Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Archiv

für

die Officiere

der

Königlich Preußischen Artillerie- und Ingenieur-Korps.

BIBLIOTHEK
DEST. & A. MILITAR COMITÉ

Redaktion:

Plümicke, General-Major. **From,** Oberst im Ingen.-Corps. **Hein,** Major d. Artillerie.

Neunter Jahrgang. Achtzehnter Band.

K·K:OE:
GENIE HAUPT
ARCHIV

Berlin, Posen und Bromberg.
Druck und Verlag von Ernst Siegfried Mittler.
1845.

Digitized by Google

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES
STACKS
JAN 19 1970

Digitized by Google

Inhalt des achtzehnten Bandes.

		Seite
I.	Relation über die von der königl. Sächsischen Pionier-Kompagnie angestellten Versuche zur Zündung der Minen mittelst Galvanismus	1
II.	Angabe einiger bemerkenswerthen Umstände aus den von englischen und französischen Truppen geführten Belagerungen spanischer Festungen in den Jahren 1808 bis 1813 (Forts. und Schluß)	11
III.	Untersuchungen über den Einfluß des Widerstandes der Luft auf die Bewegung der Geschosse . . .	19
IV.	Ueber die Anwendung des Löwitz-Cements bei Festungsbauten	49
V.	Beiträge zur Geschichte der preußischen Artillerie .	55
VI.	Beiträge zur Geschichte der preußischen Artellerie .	93
VII.	Der artesische Brunnen zu Hohendorf (bei Elbing) in Ostpreußen	157
VIII.	Die Festungen Koblenz und Ehrenbreitstein vor der preußischen Besitznahme	162
IX.	Versuche über eine Raum ersparende Aufbewahrungsart der Geschütze und Fahrzeuge der Artillerie . .	187
X.	Die Festungen Koblenz und Ehrenbreitstein vor der preußischen Besitznahme. (Fortsetzung und Schluß.)	201
XI.	Ueber das Maaß der Beweglichkeit der Preußischen Feldartillerie	261

Digitized by Google

Berichtigungen
in dem Aufſatz über die Rotation der Geſchoſſe im erſten Heft.

S. 20 Z. 19 von oben ſtatt s lies 5
" 28 " 2 von unten ſtatt BD^x lies BD^1.
" 32 " 13 von oben ſtatt z lies — z.
" 32 " 20 u. 21 von oben ſtatt Z^1 lies z.
" 33 " 13 von oben ſtatt $\frac{1}{1.\,2.\,3.\,4.\,5.}$ lies $+\frac{1}{1.\,2.\,3.\,4.\,5.}$
" 34 " 10 von oben ſtatt v lies v_1.
" 34 " 11 von oben ſtatt z lies 2.
" 35 " 6 von oben ſtatt m^3 lies m.
" 36 " 10 von oben ſtatt $wv\varepsilon^2\varkappa$ lies $vw\varepsilon^2$.
" 36 " 5 von unten ſtatt C lies 6.
" 39 " 6 von unten ſtatt d. ϑ lies dϑ.
" 40 " 1 von oben ſtatt $+\frac{B\varepsilon V^2}{W^3}$ lies $-\frac{B\varepsilon V^2}{W^3}$
" 40 " 8 u. 11 von oben ſtatt V^2 lies $_2V^2$.
" 42 " 3 u. 4 von unten ſtatt ϱ lies φ.

Digitized by Google

I.

Relation über die von der königl. Sächsischen Pionier-Kompagnie angestellten Versuche zur Zündung der Minen mittelst Galvanismus.

Nebst Zeichnungen auf Taf. 1.

§. 1.

Die Entzündung der Minen mittelst Galvanismus ist so allgemein für eine der wichtigsten Anwendungen dieser Naturkraft angesehen worden, daß auch bei dem Referenten der Wunsch entstehen mußte, Versuche darüber anzustellen. Bereits im Jahre 1843 ließ daher derselbe, welchem damals das Kommando der Pionier-Kompagnie interimistisch übertragen war, mit Genehmigung der Hohen Vorgesetzten, für besagte Kompagnie eine galvanische Batterie fertigen und ist der Ueberzeugung, daß es den verehrten Lesern nicht uninteressant sein wird, das Detail hierüber, so wie die damit erlangten Resultate zu erfahren.

Bei der Wahl des Systems hatte der Referent hauptsächlich die Anwendung bei Belagerungen vor Augen, in welcher Beziehung der Apparat nachstehenden Forderungen entsprechen sollte.

1) Die Entfernung, in welcher die Batterie noch zünden soll, kann auf 200, höchstens 300 Dresdner Ellen angenommen werden, so daß man den Apparat vollkommen gesichert gegen das feindliche Feuer sowohl, als gegen die Wirkung der Minen selbst, aufstellen kann.

2) Die Batterie muß längere Zeit in Bereitschaft stehen können, ohne an Kraft zu verlieren.

Digitized by Google

3) Der Apparat darf nicht zu schwer zu transportiren sein, und nicht zu viel Raum einnehmen.

4) Derselbe muß möglichst einfach sein, und es müssen wenigstens die Leitungen von gewöhnlichen Arbeitern gefertigt werden können.

5) Die Leitungen müssen sich bequem auslegen und aufwickeln lassen.

6) Der Apparat darf nicht zu theuer sein und sich nicht zu leicht abnutzen.

§. 2.

Anfangs war Referent Willens, einen Wollaston'schen Trogapparat bauen zu lassen, wozu er namentlich durch die im Jahre 1838 zu Herzogenbusch gemachten Versuche (Documents relatifs à l'emploi de l'electricité, etc. Paris, 1841.) bewogen wurde, fand jedoch nach weiterer Ueberlegung, daß ein solcher Apparat noch viel Uebelstände hat; namentlich genügt derselbe der zweiten und dritten Forderung nur wenig, da bei mehrmaligem Gebrauche an einem Tage die Kraft unfehlbar abnehmen muß, und derselbe, wenn er wirksam genug sein soll, viel Platz erfordert.

Referent entschloß sich daher, durch den gütigen Rath des Herrn Hauptmanns Peschel von der Militair-Bildungsanstalt unterstützt, zu einer Batterie von Platin und Zink, von 6 Paar Elementen, mit folgender Einrichtung.

Ein Kasten A Fig. 1 von 15″ Länge, 9″ Breite enthält 7 Fächer, nämlich das vordere B zur Aufnahme der Verbindungssäulen und 6 für die 6 Pr. Elemente. Die vordere Wand des Faches B ist zum Herausziehen eingerichtet, damit man die messingenen Verbindungssäulen aa am Boden festschrauben kann. Der Kasten wird mit einem Deckel verschlossen und hat an jedem Ende eine Handhabe.

Zu jedem Elementenpaar gehören:

1) ein Glas bb, im Lichten 5½″ hoch, 3½″ weit, darin:

2) eine cylindrisch zusammengerollte Platte von Zink circa 5⅝″ hoch, 9″ lang, etwa 100 Q.-Zoll Fläche enthaltend. Oben ist eine kupferne, wagerecht gebogene und vergoldete Platte d angelöthet, auf welcher anfangs mittelst eines Zapfens sich ein Verbindungsklötzchen e drehte. Dieses enthielt an den Seiten die Schraubenlöcher für die

Digitized by Google

Schrauben der Verbindungsstreifen f., welche auf's Hohe gestellt und also zur Seite der Klötzchen angeschraubt wurden. Diese Einrichtung wurde später abgeändert;

3) eine cylindrische Thonzelle g, mit dergl. Deckel, im Lichten 5½" hoch, 2½" weit. Diese wurden der Billigkeit wegen von gewöhnlichem feinen Töpferthon bei einem hiesigen Töpfer gefertigt;

4) die Platinplatten h, Fig. 2, übers Kreuz zusammengenietet und jeder Flügel, der Raumersparniß wegen, in einen Halbcylinder gebogen. Oben ist ein Haft i angelöthet, welcher durch den Deckel der Thonzelle geht, und außerhalb gabelförmig gespalten ist, um die Verbindungsklötzer k anschrauben zu können. Klötzer und Schrauben bestanden, wie die Verbindungsstreifen f, Fig. 3, aus vergoldetem Kupfer. Letztere sind 0,05" stark und 0,4" breit, haben an dem einen Ende eine geschlossene Oese l, am andern eine offene l'. Der erste Streifen m, Fig. 1, welcher vom positiven Pole zum ersten Zinkcylinder geht, ist dem Bedarfe nach kürzer als die übrigen.

Um die Leitungen anbringen zu können, dienen die messingenen Säulen a. a., an welche oben die längern Verbindungsklötzer nn, von vergoldetem Kupfer, mit den nöthigen Schraubenlöchern versehen, angeschraubt werden. Die Verbindungsstreifen werden so geordnet, daß, wenn man die eine Säule die positive, die andere die negative nennt, von der positiven der kürzere Streifen m nach dem Zink des ersten Elements, der zweite Streifen von dem Platin des ersten nach dem Zink des zweiten führt, u. s. f. Die Verbindung mit der negativen Säule wird nicht eher hergestellt, als wenn die Batterie wirken soll, indem nämlich eine kupferne und vergoldete Feder o auf den Verbindungsklotz vom Platin des letzten Elements mit dem Finger gedrückt wird. An die Klötzer der beiden Säulen a, a, kann der zum Glühen zu bringende Draht entweder unmittelbar angeschraubt werden, oder man befestigt an dieselben die Leitungen, welche die Elektricität bis zur Minenkammer führen sollen.

Der ganze Apparat, nebst einer Boussole als Elektrometer, wurde vom Herrn Mechanikus Jacobi in Neustadt Dresden gefertigt und kostete einige und 40 Thaler.

Digitized by Google

§. 3.

Die Leitungen wurden aus Tafeln von Kupferblech geschnitten, wovon jede durchschnittlich 5¾ Pfund wog und beiläufig 24 Ellen Doppel-Leitung lieferten. Die Streifen waren ½" breit, $\frac{1}{18}$" stark, und wurden an den Enden mit Zinn zusammengelöthet. Je zwei einfache Leitungen wurden neben einander auf Gurtband genäht, so daß zwischen beiden noch ein Abstand von ½" blieb. Eine völlige Isolirung fand nicht statt, die Leitungen wurden blos mit schwarzem Firniß überzogen. Wegen der Befestigung an die Batterie und zum Umschrauben der Pole, wurden die Enden mit Löchern, zum Durchstecken der Schrauben, versehen. Diese Löcher dienten auch bei Verlängerungen der Leitung, indem die Enden des ankommenden und des abgehenden Stückes über einander gelegt, eine eiserne Klemmschraube durchgesteckt und fest angezogen wurde, wie Fig. 4 zeigt.

An den Enden der Leitungen wurden die sogenannten Pole auf die beschriebene Art mittelst Klemmschrauben befestigt.

Die Pole Fig. 5 waren von Kupferdraht, 0,1" stark, an einem Ende, der Befestigung wegen, mit einer Oese versehen, am andern mit einer feinen Säge auf ⅜" Länge aufgeschlitzt. Sie wurden ganz einfach durch einen Kork gesteckt, so daß die vordern Enden etwa ¼ bis ⅜" von einander entfernt blieben. Der Verbindungsdraht bestand aus dem feinsten Platindraht, wurde in die Spalte der Pol-Enden geklemmt und mehrmals um diese gewickelt. Leitungen und Pole wurden von Pionieren gefertigt.

Außer dem Kasten für den Apparat wurden deren noch drei gebraucht, nämlich: einer für die Thonzellen, um diese bei der Aufbewahrung von der Batterie zu trennen, weil die Ausdünstung derselben den Metallen schädlich ist; einer für vier Flaschen mit Säuren, ein Paar Gläsern und einem Glastrichter; endlich einer für die Pole, die Boussole, die abgenommenen Verbindungsstreifen und Klötzer der Batterie und einige Utensilien. Alle 4 Kästen finden in einer 1¼ Elle langen, 1 Elle breiten und 16" hohen Kiste Platz.

§. 4.

Die ersten Versuche wurden im September 1843 angestellt, deren Resultate nachstehende Tabelle zeigt.

Digitized by Google

Tag.	Nr. des Versuchs.	Zahl der Elemente.	Säuren zum Platin.	Säuren zum Zink.	Länge d. Leitung. Ellen.	Wirkung.	Anmerkung.
7. Spt.	1	2	Koncentrirte Salpetersäure.	Mit Kochsalz gesättigtes Wasser.	48	Der Draht glühte, Pulv. wurde gezünd.	Der Zink war bei allen diesen Versuchen mit Queckſilber amalgamirt.
	2	2	desgl.	desgl.	48	desgl.	D. Pole waren in eine Patrone von Weißblech geſteckt, dieſe m. Pulv. gefüllt u. d. andere Ende mit einem Kork verſchloſſen.
	3	2	desgl.	desgl.	72	desgl.	Das Pulv. loſe aufgeſchüttet.
9. Spt.	1	2	desgl.	Neunmal verdünnte koncentrirte Schwef.-ſäure.	72	Exploſion nach zwei Sekunden.	Die Pole i. einer blech. Patrone.
	2	2	desgl.	desgl.	72	Keine Wirkung.	Wie bei Nr. 1. Es zeigte ſich, daß die Preßſchrauben nicht gehörig angezogen waren.
	3	2	desgl.	desgl.	96	Exploſion nach zwei Sekunden.	Patrone.
	4	4	desgl.	desgl.	96	Augenbl. Exploſion.	Der Draht war geſchmolzen.
	5	2	desgl.	desgl.	144	Der Draht kam noch nicht zum Glühen.	
	6	4	desgl.	desgl.	144	Der Draht ſchmolz.	

Digitized by Google

Tag.	Nr. des Versuchs.	Zahl der Elemente.	Säuren zum Platin.	Säuren zum Zink.	Länge d. Leitung. Ellen.	Wirkung.	Anmerkung.
9. Spt.	7	4	desgl.	desgl.	192	Explosion nach einer Sekunde.	Das Pulver in einer Blechpatrone.
	8	4	desgl.	desgl.	192	Keine Wirkung.	Die Leitung nebst einer angesteckten Patr. waren ins Wasser gelegt worden. Beim Herausnehmen zeigte sich, daß der Platindraht zerrissen war.
	9	4	desgl.	desgl.	192	Explosion nach fünf Sekunden.	Das Pulver in einer Patrone, diese in d. Wasser gelegt, die übrige Leitung naß.

Obwohl der Zink amalgamirt war, wurde doch derselbe während der zwei Stunden, als die Versuche dauerten, so bedeutend angegriffen, daß Referent sich bewogen fand, zu den späteren Versuchen schwächere Säuren zu nehmen, nämlich chemisch reine Salpetersäure und Salzwasser oder zwanzig mal verdünnte Schwefelsäure. Diese Versuche fielen aber nicht sehr günstig aus, indem auf 192 Ellen zwar der Draht zum Glühen gebracht wurde, aber wenn man Pulver darauf streute, nur die Körner anschmolzen, ohne sich zu entzünden. Ein angeknüpfter Stoppinenfaden dagegen wurde stets augenblicklich entzündet.

Ende Oktobers sollte zum Beschluß der Herbstübungen der Pioniere vor Sr. Excellenz dem kommandirenden Hrn. Generallieutenant eine unverdämmte Schachtmine mittelst Galvanismus gezündet werden; Referent wurde aber durch seine Dienstgeschäfte während dieser Uebungen verhindert, weitere Versuche anzustellen, er mußte sich daher mit den erlangten Resultaten begnügen und die Einrichtungen so treffen, daß er sicher auf eine Wirkung rechnen konnte. Demnach wurde die Leitung im Schachte in eine Leitrinne genagelt, und zwar so, daß

Digitized by Google

die Pole über dem Pulver hingen; an den Draht wurde ein Stoppinenfaden geknüpft, der in das Pulver hinabhing. Als erregende Flüssigkeiten wurden chemisch reine Salpetersäure und Salzwasser genommen und alle sechs Elemente gebraucht. Die Explosion erfolgte nach sechs Sekunden.

§. 5.

Wegen der vorgerückten Jahreszeit und andern Ursachen mußten weitere Versuche in dem Jahre unterbleiben. Die im Frühjahre 1844 angestellten fielen nicht günstig aus, wovon die Ursachen in mehreren Umständen zu suchen waren, nämlich:

1) in der mangelhaften Verbindung der Klötzer auf den Zinkcylindern mit ihren Unterlagen, denn da sie sich auf denselben drehten, so konnte es nicht fehlen, daß durch die Ausdünstung der Säuren die Vergoldung nach und nach verzehrt oder doch mit einem Niederschlage von Zinkoxyd bedeckt und somit die Leitung unterbrochen wurde;
2) in der geringen Güte der Thonzellen, so daß keine gleichförmige Berührung der Säuren stattfand;
3) in der Schwäche der Säuren.

Referent ließ daher nachstehende Verbesserungen an der Batterie, wie an den Leitungen und Polen machen.

1) Die Verbindungsklötzer wurden auf die Unterlagen gelöthet.
2) Die Streifen wurden auf die obere Fläche der Klötzer geschraubt, wie es die Fig. 1 zeigt.
3) Alle Berührungsflächen der Verbindungen wurden mit dünnen Platinblättchen belegt, die Verbindungsstreifen aber übrigens nur mit Firniß überzogen.
4) Die Zinkcylinder wurden nicht amalgamirt, sondern nur rein geputzt, denn das Quecksilber setzte sich sehr bald in Perltropfen an den untern Theil des Zinks, und es hätte daher das Amalgamiren beim jedesmaligen Gebrauche der Batterie erneuert werden müssen.
5) Die Thonzellen wurden verworfen, und dafür solche aus Berlin von reinem Pfeifenthon angeschafft.
6) Die Enden der Leitungen wurden durch ein aufgelöth. Stück Blech verstärkt, und sodann mit Cyansilberauflösung leicht versilbert.

Digitized by Google

Die Pole hatten sich nicht als zweckmäßig erwiesen, weil sich die Drähte im Korke drehen und verschieben konnten, wodurch oft die gute metallische Berührung des Platindrahtes verloren ging oder derselbe gar zerriß. Sie wurden daher abgeändert, und zwar auf zweierlei Art, welche sich beide gleich gut bewährten:

a. Ein trockenes, hartes Stück Holz a, Fig. 6, wurde zwei mal durchbohrt und die Drähte b hindurchgesteckt. Diese wurden über dem Holze zwei mal im rechten Winkel gebogen und ein Drahtklämmerchen c darüber in das Holz geschlagen, so daß sie sich nicht verrücken konnten. Das andere Ende der Drähte war in eine Oese gebogen.

b. Die Drähte Fig. 7 wurden mit Seide übersponnen, wie ein Strick zusammengedreht, daß sie ein festes Ganze bildeten, und an den hintern Enden mit Oesen versehen.

Das Spalten der Drähte an den vordern Enden unterblieb, dagegen wurden daselbst an den Seiten flache Kerbe eingefeilt. Die Oesen und die vordern Enden wurden leicht versilbert und bei der zweiten Art der übrige Theil mit Firniß überzogen.

§. 6.

Mit diesen Abänderungen war der Sommer vergangen, so daß erst während der praktischen Uebungen einige vorläufige Versuche angestellt werden konnten. Die Säuren bestanden dabei in koncentrirter Salpetersäure, durch ungefähr ¼ sogenannter rauchender verstärkt, und in verdünnter Schwefelsäure, deren Stärke Referent, ohne auf das Maß Rücksicht zu nehmen, dadurch prüfte, daß er den Zink hineinstellte und die Wirkung beobachtete, ob sich mehr oder weniger Wasserstoffgas in kleinen Bläschen entwickelte.

Es wurde bis auf eine Entfernung von 210 Ellen mit 6 Elementen gezündet. Eben so gelangen die Versuche, an mehreren Punkten zugleich zu zünden, wobei die Leitungen so geordnet wurden, daß der elektrische Strom, ohne sich zu theilen, alle Pole durchlief, und dabei die Drähte, welche ihm wegen des geringen Querdurchschnitts ein Hinderniß darboten, zum Glühen bringen mußte.

Auch in diesem Jahre sollten als Produktion vor Sr. Excellenz dem kommandirenden Hrn. Generallieutenant eine Minensprengung

Digitized by Google

vorgenommen werden. Hierzu war auf dem Uebungsplatze der Pioniere eine Breschbatterie erbaut worden und sollte durch drei gleichzeitig zu zündende Oefen über den Haufen geworfen werden. Da es an Zeit gebrach, eine längere Gallerie mit zwei Zweigen zu führen, so wurde sogleich von der innern Glacisböschung aus mit drei fallenden Gallerien vorgegangen, und an den Enden derselben seitwärts die Oefen angelegt.

Die Leitungen wurden, zum Schutz gegen Beschädigung beim Verdämmen, in Leitrinnen gelegt. Die Pole lagen in der Kammer auf dem Boden, wurden mit Mehlpulver überschüttet, darüber ein Blatt Papier gelegt und endlich die Ladung mit Ladebeuteln darauf gefüllt. Die vordere Wand des Pulverkastens konnte sodann versetzt und die Mine verdämmt werden. Die drei Leitungen wurden vor den Eingängen der Gallerie mit einander und mit der Hauptleitung durch Preßschrauben so vereinigt, wie Fig. 8 zeigt. Die Hauptleitung war 90 Ellen, jeder der Zweige 18 Ellen lang. Es wurden wieder alle 6 Elemente der Batterie gebraucht.

Das Zünden geschah auf ein gegebenes Hornsignal und in diesem Momente erfolgte das Auffliegen aller drei Minen. Die Hauptleitung war unversehrt geblieben, die Zweige aber natürlich zerstört; doch wurden beim Aufräumen noch viele einzelne brauchbare Stücken gefunden.

Diese bisher erlangten Resultate sind nun zwar an sich schon sehr befriedigend; doch können damit noch keineswegs die Versuche als beendet angesehen werden, da noch nicht die äußerste Grenze der Wirksamkeit des Apparats erlangt ist. Referent war daher auch gesonnen, diesen Bericht erst später zu veröffentlichen, wurde aber durch andere besondere Umstände veranlaßt, es jetzt schon zu thun; doch wird derselbe die Resultate der spätern Versuche nachträglich bekannt machen.

O. Neumann,
Ing.-Oberlieutenant.

Digitized by Google

II.

Angabe einiger bemerkenswerthen Umstände aus den von englischen und französischen Truppen geführten Belagerungen spanischer Festungen in den Jahren 1808 — 1813.

(Aus dem Niederländischen Spectator.)

(Forts. u. Schluß.)

Die verschiedenen Ursachen, welche zum Mißlingen dieser für so leicht gehaltenen Unternehmung beigetragen haben, liefern viel Stoff zum Nachdenken. Aus diesem Grunde nehmen wir hier die Bemerkungen auf, welche Jones der Relation folgen läßt*).

„Der Mangel eines Mineurkorps und der zur Ausführung ihrer Kunst erforderlichen Geräthschaften und Werkzeuge zwang schon von Anfang an, den ursprünglichen Angriffsplan zu theilen, wodurch es zweifelhaft wurde, ob die Ingenieure wohl im Stande sein würden, eine Mine unter der äußersten Enceinte anzulegen. Dieses Hinderniß, vereinigt mit dem Wunsche, die Arbeit abzukürzen und Truppen zu sparen, war Veranlassung, daß man in der Nacht des 22sten, ohne vorher Bresche darin gelegt zu haben, sich der äußersten Umwallung durch eine Leitererſteigung zu bemächtigen suchte. Das Mißlingen dieses Unternehmens entmuthigte die englischen Truppen und erhöhte

*) Eben so wichtig sind die Notizen des Generals Valazé, im Spectateur militaire, 1ster und 2ter Theil.

Digitized by Google

dagegen das Vertrauen der Garnison. Der ursprüngliche Plan wurde wieder aufgenommen und man hatte also zwei Tage verloren.

Man wählte nun einige Mannschaften zur Verrichtung der Mineurarbeiten aus, konnte sie aber mit keinen andern Werkzeugen als gewöhnlichen Schippen und Spitzhakken versehen. Dann wurde eine Gallerie unter der Mauer angefangen, da dies aber das erste Probestück jener Leute war, so bedurften sie 108 Stunden, um 20 Ellen vorwärts zu kommen. Dadurch gingen wieder 36 Stunden verloren, indem geübte Mineure zu derselben Arbeit so viel Zeit weniger gebraucht haben würden. Die Mine spielte am 29sten September, doch auch hierbei fand ein unglücklicher Irrthum statt, indem die Kolonne, welche zum Sturm auf die Bresche bestimmt war, in den Laufgraben zurückkam, ohne die Bresche wirklich erstiegen zu haben. Durch diesen Umstand wurde wieder ein Verlust von 5 Tagen, nämlich der Zeit, die zur Anlage einer zweiten Mine nöthig war, herbeigeführt, während man einen großen Theil Munition verbrauchte, um die Bresche praktikabel zu erhalten. Nächstdem war er noch die Veranlassung zur Anordnung der unglücklichen Maßregel, drei Kanonen aus den ersten Batterieen bis unter die Mauer hinzuschaffen, von denen eine unbrauchbar wurde. Von jetzt an und nach dem Sturm auf die Bresche konnte man kein heftiges Artilleriefeuer auf die zweite Einschließung richten, wie man beabsichtigt hatte, weil schon zu viel Munition beim Legen einer Bresche in der ersten Umwallung verschwendet worden war. Dies und die vollständige Unwissenheit der Arbeiter im Sappiren, so wie der Mangel an Vertrauen bei den Belagerungstruppen in das Gelingen der Unternehmung, verhinderte den Bau einer gehörigen Einwohnung. Man mußte auch einsehen, daß es nicht möglich war, mit der Sappe vorwärts zu kommen.

Dies waren die Ursachen der fortwährenden Fehler, die man beging, als man einmal Herr der ersten Enceinte war. Die Belagerten zogen Nutzen davon und machten zwei sehr glückliche Ausfälle. Die Angelegenheiten wurden nun von Tag zu Tag mißlicher. Die Artillerie, die schon von Hause aus nicht im Stande gewesen war, dem Geschützfeuer des Schlosses die Spitze zu bieten, war bedeutend zusammengeschmolzen; die Ingenieure sahen sich, wegen Mangel an

Digitized by Google

Mitteln außer Stande, ihre Arbeit fortzusetzen, während die Truppen fortwährend dem zerstörenden Feuer des Festungsgeschützes, ohne demselben viel Nachtheil zufügen zu können, blosgestellt waren.

Hätte man in diesem Zeitpunkt einen Sturm auf die zweite Enceinte beschlossen, so würde man wahrscheinlich reüssirt haben; aber war es nicht gewagt, so etwas zu unternehmen ohne hinlänglich gesicherte Einwohnungen? In moralischer Beziehung war bei den Belagerern und Belagerten eine totale Veränderung vorgegangen. Die Engländer waren durch die fortwährenden Niederlagen mißtrauisch geworden, während der Muth der Belagerten durch die vielen errungenen Erfolge, den höchsten Grad erreicht hatte. Man ergriff eine Maßregel, die zwar zum Gelingen der Unternehmung beitragen konnte, ohne daß sie eigentlich nothwendig war, nämlich zum Legen einer Bresche in der zweiten Enceinte von der Höhe von St. Michel. Da diese Bresche viel früher, als man erwartet hatte, zu Stande gebracht war, so hätte man sogleich von der Verwirrung, in welche die Garnison durch diese neue Gefahr gebracht wurde, Nutzen ziehen müssen; man ließ derselben aber Zeit und Gelegenheit, sich dagegen zu schützen, weil man einen Angriff unmöglich hielt. Die Laufgrabenwachen hatten eine so bedeutende Menge Patronen verbraucht, daß man jetzt, für den Fall eines vielleicht versuchten Ersatzes, sparsam mit der Munition umgehen mußte.

Die Belagerten konnten, während wir Munition aus Santander erwarteten, ungestört ihre Vertheidigungsmaßregeln nehmen. Die Besatzung vereinigte ihr ganzes Geschützfeuer auf die von den Engländern angelegten beiden Batterieen und brachte das Feuer derselben bald zum Schweigen.

In Erwartung der Munition zur Unthätigkeit gezwungen, litten wir viel; sobald diese aber angekommen war, konnte die Bresche in der zweiten Enceinte wieder ersteigbar gemacht und gestürmt werden. Einige der Unsrigen erstiegen sie auch wirklich, da die Reserve aber nicht zeitig genug aufrückte, so wurden sie durch die überlegenen Kräfte der Vertheidiger zum Rückzuge gezwungen.

Betrachtet man nun ohne Vorurtheil, was selbst ohne die allernöthigsten Hülfsmittel geleistet wurde, so kann man daraus gewiß schließen, daß es mit Unterstützung eines hinlänglichen Belagerungs-

Digitized by Google

parks gelungen sein würde, sich des Schlosses von Bourgos in Zeit von zehn Tagen zu bemächtigen".

Diesen Bemerkungen des sachkundigen Jones kann noch hinzugefügt werden, daß sich bei dieser Belagerung die Ueberlegenheit der Bohrschüsse recht deutlich herausstellte, indem man dadurch genöthigt wurde, den Angriffsarbeiten mehr Relief und stärkere Profile zu geben. Bemerkenswerth war es ebenfalls, daß die Schildzapfen von zwei eisernen 18pfündigen Kanonen durch zwei Kugeln kleinen Kalibers zerstört wurden, was beim Gebrauch eiserner Röhre beachtet zu werden verdient.

Die Belagerung von St. Sebastian durch die Engländer im Jahre 1813.

Wir würden fürchten, die Aufmerksamkeit unserer Leser zu ermüden, wenn wir ohne Beifügung eines Festungsplans diese langwierige, durch so viele Nebenumstände charakterisirte Belagerung in allen ihren Details schildern wollten. Auch weicht sie von der gewöhnlichen Angriffsmethode der Engländer nicht ab, weshalb wir uns mit einer sehr kurzen Aufzählung der zur Eroberung der Festung angewendeten Mittel begnügen werden.

Nach dem Rückzuge der bei Vittoria geschlagenen französischen Armee hatte der Marschall Jourdan ungefähr 4000 Mann in St. Sebastian geworfen, das gleich nachher von den Spaniern blokirt wurde. Anfangs Juli 1813 kam die 5te Division mit 2 Brigaden Portugiesen, zusammen 10,000 Mann stark, vor der Festung an. Der General-Lieutenant Graham übernahm die Führung der Belagerung.

Der Belagerungspark wurde zu Wasser herangebracht und bestand aus:

Digitized by Google

20 24pfdgen Kanonen, jedes Geschütz mit 1500 Schuß,
6 8zöllig. Haubitzen, " " " 1000 "
4 10zöllig. Mörsern, " " " 500 "
4 68pfdgen Mörsern
ausgerüstet.

Die Belagerung begann am 11ten Juli und dauerte bis zum 9ten September, wo die Uebergabe erfolgte. Wir sehen bei dieser Belagerung wieder 20 24pfündige Kanonen auftreten, die in einer Entfernung von 700 Schritten eine 32 Ellen breite Bresche in eine mit Thürmen versehene Mauer schossen. In einem Tage bewirkte die genannte Geschützzahl eine Bresche von 10 Ellen Breite. Zweitens begann man, wie verwegen es ist, eine Bresche ungedeckt aus großer Entfernung zu stürmen, ohne die Defensive vorher durch Rikoschettfeuer, wenn auch nicht ganz zum Schweigen gebracht, doch bedeutend geschwächt zu haben. Der erste mit 2000 Mann auf beide Breschen unternommene Sturm mißlang denn auch mit einem Verlust von 100 Todten und 400 Verwundeten. Der zweite Sturm wurde versucht, nachdem man die Breschen vorher erweitert und ein heftiges Feuer auf die Defensive gerichtet hatte. Auch dieser würde unfehlbar abgeschlagen worden sein, wenn nicht der große Vorrath von Bomben, Granaten, Sturmsäcken und anderen zur Vertheidigung derselben zusammengebrachten Feuerwerkskörpern, durch einen Zufall zur Unzeit gleichzeitig in Brand gerathen wäre, wodurch Verwirrung unter den Vertheidigern entstand.

Noch verdient bemerkt zu werden, daß bei dieser Belagerung nur eiserne Geschütze gebraucht wurden, die bei dem anhaltend starken Feuer nicht sehr litten. Einzelne wurden im Park von englischen Handwerkern mit kupfernen Zündlochstollen versehen.

Bei dieser Belagerung wurden verbraucht:
2726 Schanzkörbe,
1476 Faschinen von 5,70 Ellen Länge,
20000 Sandsäcke,
43367 24pfdge Kugeln,
9303 18pfdge dito

Digitized by Google

2094 24pfdge Kartätschen,
1930 24pfdge Hohlkugeln,
150 18pfdge dito
9964 8pfdge Granaten,
3755 10pfdge Bomben,
5579 Faß Pulver, à 90 engl. Pfd.

Die Belagerer erlitten nach Jones einen Verlust von
53 Off. und 898 Mann an Todten,
150 ‚ ‚ 2340 ‚ ‚ Verwundeten,
7 ‚ ‚ 332 ‚ ‚ Vermißten.

Belmas giebt, sich auf den Rapport des Lords Graham vom 1sten September, in dem schon 5069 Todte und Verwundete erwähnt werden, berufend, den Verlust derselben bedeutend höher an.

Ein merkwürdiger Zug, für den beherzten Graham und den heldenmüthigen General Rey gleich ehrenvoll, darf hier nicht unerwähnt bleiben. Als man nämlich die letzte Patrone im Schloß verschossen hatte, fragte der letztere den Vertheidigungsrath um seine Meinung, die einstimmig für die Uebergabe lautete. Der General Rey zog dann die weiße Fahne auf und sandte den Adjutanten Songeon zum englischen Befehlshaber, um über die Kapitulation zu unterhandeln. Sobald dieser den Parlamentair eintreten sah, eilte er auf ihn zu, umarmte ihn, führte ihn zu einer Schreibetafel und überreichte ihm mit folgenden Worten eine Feder: „Herr Oberst, wenn man sich gleich ihren Truppen vertheidigt hat, ist man nicht besiegt und hat das Recht, die Bedingungen zu diktiren; schreiben Sie dieselben . . .“ Songeon, durch solche Großmuth betroffen, und auch nicht im Stande, den hoffnungslosen Zustand der Garnison zu verhehlen, antwortete: „Mein Herr, wir verlangen nur die Kriegsehren und den Transport unserer Verwundeten nach Frankreich. Wir können keine anderen Bedingungen fordern, denn uns bleibt nicht eine einzige Kugel, um die Unterhandlung, mit der ich beauftragt bin, zu unterstützen.“

Von einer 3200 M. starken Besatzung waren nur 1858 M. übrig, von denen 481 krank und verwundet im Hospital lagen.

Digitized by Google

Die Belagerung von Maquinenza, durch die schwierigen Sappenarbeiten in der Geschichte des Festungskrieges bekannt und die Blokaden von Pampluna und des Schlosses von Monzon liefern für den Zweck dieser Abhandlung nichts Bemerkenswerthes, weshalb wir die Relationen der verschiedenen von den Franzosen und Engländern*) in den Jahren 1808 bis 1813 in Spanien geführten Belagerungen hier schließen.

*) Ueber den sogenannten Artillerie- oder beschleunigten Angriff der Engländer in Spanien siehe: Oesterr. Milit.-Zeitschrift, 1826, Zehntes Heft, S. 117.

Digitized by Google

Digitized by Google

III.

Untersuchungen über den Einfluß des Widerstandes der Luft auf die Bewegung der Geschosse.

Nebst Zeichnungen auf Taf. 1.

Nach der Veröffentlichung so vieler, im Verlauf der letzten Jahre erschienenen Untersuchungen über den Widerstand der Luft gegen die Geschosse scheint es fast bedenklich, die Aufmerksamkeit der geehrten Leser des Archivs nochmals für diesen Gegenstand in Anspruch zu nehmen. Derselbe ist indessen noch keineswegs zu einem befriedigenden Ziele gebracht, wie Herr Hauptmann Otto (Bemerkungen über den Einfluß der Umdrehungen der Artillerie-Geschosse auf ihre Bahn, Berlin 1843) nachgewiesen hat. Vielmehr bezeichnet derselbe (S. 113 der gedachten Abhandlung) mit den Worten:

„Man muß den Durchmesser des Geschosses, seine fortschreitende „Geschwindigkeit und seine Umdrehungsgeschwindigkeit u. s. w. als „gegeben ansehen, und für diese Data das Gesetz der Vertheilung „der Dichtheit der vor der vorderen Fläche aufgehäuften Luft fest„zustellen suchen."

den Weg, auf welchem allein zur Lösung der Aufgabe zu gelangen sei. In der nachstehenden Untersuchung wurde dieser Weg eingeschlagen und der Verfasser muß es dem Urtheil des geneigten Lesers überlassen, ob sie dazu beitragen könne, die Lösung der fraglichen Aufgabe einige Schritte weiter zu bringen.

Die Abweichungen der excentrischen Geschosse nach derjenigen Seite, auf welcher im Geschützrohr ihr Schwerpunkt lag, sind so

Digitized by Google

regelmäßig, daß sie nur durch die Annahme einer konstanten Ursache erklärt werden können, welche auch bei völlig regelmäßigen excentrischen Geschossen stattfinden müßte. Es wird daher gestattet sein, die Untersuchung auf ein vollkommen regelmäßiges Geschoß zu beschränken, und man kann, so lange als es sich nicht um die Form der Flugbahn im Ganzen handelt, selbst die Einwirkung der Schwere auf dieses Geschoß außer Acht lassen. Der Radius derselben sei r, sein Gewicht P, der Abstand seines Schwerpunkts vom Mittelpunkt ε, seine anfängliche Geschwindigkeit V_0 und für einen gewissen Augenblick die Geschwindigkeit seiner fortgehenden Bewegung v und die Winkelgeschwindigkeit, mit welcher es um eine auf der Richtung der fortgehenden Bewegung rechtwinklige freie Axe rotirt, w. Endlich bezeichne T das Trägheitsmoment für diese (durch den Schwerpunkt gehende) Rotationsaxe, $\varkappa$ das Verhältniß der Peripherie zum Durchmesser, e die Grundzahl der natürlichen Logarithmen und g die von der Schwerkraft in einer Sekunde erzeugte Geschwindigkeit.

Bei der Beurtheilung des Größenverhältnisses der verschiedenen Glieder der zu entwickelnden Ausdrücke kann man in Beziehung auf excentrische Granaten $\frac{P}{T} = \frac{s}{2r^2}$ und $\varepsilon = \frac{1}{15} r$ als ungefähre Werthe dieser Größen annehmen. Der größte denkbare Werth von w für den Anfang der Bewegung geht endlich aus der Voraussetzung hervor, daß das Geschoß im Geschützrohr vermöge der Reibung an einer der Seelenwände, wenn auch nur eine kurze Zeit lang hingerollt sei, d. h. er ist $\frac{V_0}{r}$, und mithin für den Anfang der Bewegung der größte mögliche Werth von $w = \frac{1}{15} v$. Für spätere Augenblicke wird zwar w im Verhältniß zu v größer, weil es, wie man sehen wird, langsamer als das letztere abnimmt; setzt man indessen im Allgemeinen $w = \frac{kv}{r}$, mithin $w = \frac{kv}{r}$ oder etwa $\frac{1}{15} kv$, so wird k in den meisten Fällen zwischen 1 und 3 liegen.

Stellt nun S, Fig. 1, den Schwerpunkt, M den Mittelpunkt, $MA \fallingdotseq SF$ die Richtung und die Geschwindigkeit v der fortgehenden Bewegung, $ME = w$ die Drehungsgeschwindigkeit von M vor, ist

Digitized by Google

Winkel **DSF** $= \frac{1}{2}\varkappa$ und Wirkel **MSD** $= \theta$, so hat man für die Geschwindigkeit v_1 des Mittelpunktes:

$$\mathbf{MB} = v_1 = \sqrt{v^2 + w^2\varepsilon^2 + 2vw\varepsilon \cos. \theta} \quad 1)$$

Bezeichnet man ferner den Winkel **AMB** mit δ, so ist:

$$\text{Sin. } \delta = \frac{w\varepsilon \text{ Sin. } \theta}{v_1}; \quad \text{Cos. } \delta = \frac{v + w\varepsilon \text{ Cos. } \theta}{v_1} \quad 2)$$

Nach dem, was oben über das Verhältniß von $w\varepsilon$ zu v bemerkt wurde, ist also die Geschwindigkeit v_1 des Mittelpunktes von der Geschwindigkeit v des Schwerpunkts nur um einen kleinen Theil dieser letzteren Größe verschieden, und δ stets nur ein kleiner Winkel*).

Für den unendlich kleinen Zeittheil (dt), für welchen die Wirkung des Widerstandes der Luft auf das Geschoß bestimmt werden soll, kann man nun die Bewegung des letzteren auch so ansehen, als ginge der Mittelpunkt **M** in der Richtung **MB** mit der Geschwindigkeit v_1 fort, und als rotirte die Kugel um eine durch **M** gehende, mit der wahren Rotationsaxe parallele Axe mit der Winkelgeschwindigkeit w. Der dieser Vorstellung entsprechende Widerstand der Luft wird sich nun allerdings nur so bestimmen lassen, daß man die Geschwindigkeit und die Richtung des Mittelpunktes als unveränderlich und mithin den Zustand der Luft vor der Kugel gleichsam als einen Beharrungszustand annimmt, und da diese letztere Annahme nicht ganz richtig ist, so scheint es nöthig, sich wenigstens im Allgemeinen Rechenschaft darüber zu geben, von welcher Art und von welchem Belang die Aenderungen sind, welche die gesuchten Resultate durch dieselbe erleiden können.

Die Vernachlässigung der Veränderlichkeit von v_1 bei der Untersuchung des Widerstandes der Luft *für einen gegebenen Augenblick* kann offenbar keinen Fehler in der Richtung, sondern nur einen kleinen Fehler in der Größe desselben veranlassen, indem, wenn z. B. v_1 im Zunehmen begriffen ist, die Luft an der Kugel vielleicht noch

*) Später wird gezeigt werden, daß eine so große Umdrehungsgeschwindigkeit, wie die oben als Maximum angegebene, beträchtliche Abweichungen der Geschosse sogleich bei dem Beginn ihrer Bewegung erzeugt. Nimmt man daher w so groß an, daß $(v_1 - v)$ und δ einigermaßen beträchtliche Werthe erhalten, so bedarf es ohnehin nicht des Widerstandes der Luft, um die Abweichungen der Geschosse zu erklären.

Digitized by Google

nicht ganz diejenige Dichtheit besitzt, welche bei dem vorausgesetzten Beharrungszustande der Geschwindigkeit v, entsprechen würde.

Denkt man sich aber die Untersuchung für alle einzelne Augenblicke einer Umdrehung des Geschosses auf gleiche Art angestellt, so müssen denjenigen Augenblicken, in welchen gleich große, aber im Sinne entgegengesetzte Aenderungen von v, statt haben, auch Fehler von ziemlich gleicher Größe, aber entgegengesetztem Sinne, entsprechen. Diese Fehler gleichen sich demnach im Verlauf jeder einzelnen Rotation des Geschosses allemal fast gänzlich wieder aus. Ist ferner in dem betrachteten Augenblick, so wie in Fig. 1, Winkel ϑ beträchtlich größer als Null und kleiner als $\frac{1}{2}\pi$, so bewegt sich die Mittelpunktsrichtung **MB** in der durch den Pfeil angedeuteten Direktion, und in Folge dieses Umstandes liegt die Richtung des gesammten Druckes der Luft gegen das Geschoß der Geraden **MD** etwas näher, als wenn die Mittelpunktsrichtung immer ihre jetzige Lage gehabt hätte. Ein ähnliches Verhältniß findet statt, bis **MB** die größte Abweichung nach dieser Seite erreicht hat. Bald nachher muß ein Augenblick eintreten, in welchem der aus der Vernachlässigung der Bewegung von **MB** entstehende Fehler, durch Null hindurchgehend, die Richtung ändert, und ist dies einmal geschehen, so liegt die wahre Richtung des mittleren Druckes der Luft gegen die Kugel so lange von der Linie **MD** mehr als die berechnete Richtung entfernt, bis **MB** seine größte Abweichung nach der linken Seite erreicht hat und umgekehrt ist u. s. w. Die Fehler in den Richtungen des Widerstandes der Luft für einzelne nach und nach in Betracht gezogene Augenblicke, welche daraus entstehen, daß man *für jeden einzelnen Augenblick* die Veränderlichkeit der Mittelpunktsrichtung **MB** unbeachtet läßt, gleichen sich daher ebenfalls im Verlauf jeder Rotation wenigstens zum größten Theil wieder aus. Ueberdies sind diese Fehler nur kleine Theile des an sich schon ziemlich kleinen Winkels δ, und bedenkt man, daß die Kraft, mit welcher der Widerstand der Luft, *in Folge der Verschiedenheit der Richtungen des Mittelpunkts und des Schwerpunkts*, den letzteren Punkt aus seiner Bahn zu drängen sucht, den Sinusen der Winkel δ verhältnißmäßig ist, so ergiebt sich, daß die Nichtbeachtung der Veränderlichkeit der Mittelpunktsrichtung bei der Bestimmung der Größe der gedachten Kraft für einen gegebenen Augenblick,

Digitized by Google

in Beziehung auf die Bahn des Geschosses im Ganzen, nur einen äußerst geringfügigen Fehler veranlassen kann. Wir werden demnach v_1 und δ so lange als unveränderlich betrachten können, als die Untersuchung bei einem einzigen unendlich kleinen Zeittheil stehen bleibt.

Es sei nun G_s die Verminderung der Geschwindigkeit SF oder v Fig. 1 und 2, welche das Geschoß in einer Sekunde erleiden würde, wenn während derselben der Druck der Luft unveränderlich und genau so, wie in dem betrachteten Augenblick der Bewegung, bliebe, G_k die Geschwindigkeit in der Richtung DS, welche derselbe Druck in einer Sekunde hervorbrächte, und G_r die Verminderung der Winkelgeschwindigkeit w in einer Sekunde durch den nämlichen Druck. Zur Bestimmung dieser Größen G_s, G_k und G_r betrachte man den Druck der Luft gegen ein Element C, Fig. 2, und gegen das ihm gegenüberliegende Element C^1 der Kugelfläche. Es sei nämlich ABJ die auf der Rotationsaxe rechtwinklige größte Kreisfläche, Winkel $BMH = \alpha$, der sphärische Winkel $CHB = \frac{1}{2}\pi$ und Winkel $CMH = \varrho$, endlich der Neigungswinkel des Durchmessers CC^1 gegen die Richtung MB des Mittelpunktes, d. i. $CMB = h$ und MA, so wie in Fig. 1 die Richtung der fortgehenden Bewegung. Alsdann ist zuvörderst:

$$\text{Cos. } h = \text{Cos. } \alpha \text{ Cos. } \varrho \qquad 3)$$

Da ferner die Rotationsbewegung in dem betrachteten Augenblick bei den Punkten C und C^1 in solchen Richtungen geschieht, welche auf CC^1 normal sind, so drückt v_1 Cos. h auch die Geschwindigkeiten der Elemente C und C^1 in der Richtung C^1C ihrer Normalen aus. Ferner ist Winkel $AMH = (\alpha + \delta)$ und Winkel $NMS = (\alpha + \delta) + (\frac{1}{2}\pi - \vartheta)$ und folglich mit Berücksichtigung der Gleichungen No. 2):

$$\left.\begin{aligned}
\text{Cos. AMH} &= \frac{(v + we \text{ Cos. } \vartheta) \text{ . Cos. } \alpha - we \text{ Sin. } \vartheta \text{ . Sin. } \alpha}{v_1} \\
\text{Sin. AMH} &= \frac{(v + we \text{ . Cos. } \vartheta) \text{ . Sin. } \alpha + we \text{ Sin. } \vartheta \text{ . Cos. } \alpha}{v_1} \\
\text{Sin. NMS} &= \frac{(v \text{ Cos. } \vartheta + we) \text{ . Cos. } \alpha + v \text{ . Sin. } \vartheta \text{. Sin. } \alpha}{v_1}
\end{aligned}\right\} 4)$$

Endlich ist der Flächeninhalt eines jeden der Elemente C und C^1: $r^2 d\alpha \text{ . } d\varrho \text{ . Cos. } \varrho$; bezeichnet demnach D den Druck der Luft von der dem Element C entsprechenden Beschaffenheit auf die Flächen-

Digitized by Google

einheit, und D_1 den Druck der Luft von der dem Element C^1 entsprechenden Beschaffenheit auf die nämliche Fläche, so ist die gesammte Kraft, welche die Luft in der Richtung CC^1 gegen die beiden gedachten Flächenelemente ausübt $= [D - D_1] r^2 d\alpha \,.\, d\varrho \,.\, \text{Cos. } \varrho$. Von dieser Kraft hat man indessen nur den in der Richtung HM wirkenden Theil $[D - D_1] r^2 d\alpha \,.\, d\varrho \,.\, \text{Cos.}^2 \varrho$ zu betrachten. Bezeichnet man denselben einstweilen durch K, so ist:

$$d^2G_s = \frac{K}{P} g \,.\, \text{Cos. AMH}$$

$$d^2G_k = -\frac{K}{P} g \,.\, \text{Sin. AMH}$$

$$d^2G_r = \frac{K}{T} g^s \,.\, \text{Sin. NMS}$$

Führt man endlich in diesen Gleichungen den Werth von K und die in No. 4 enthaltenen Ausdrücke ein, so ergiebt sich:

$$\left.\begin{aligned} d^2G_s &= \frac{[D - D_1] r^2 g d\alpha \,.\, d\varrho \,.\, \text{Cos.}^2 \varrho}{P v_1} [(v + w\varepsilon \text{ Cos. } \theta) \\ &\qquad \text{. Cos. } \alpha - w\varepsilon \,.\, \text{Sin. } \theta \text{ Sin. } \alpha] \\ d^2G_k &= \frac{[D - D_1] r^2 g d\alpha \,.\, d\varrho \,.\, \text{Cos.}^2 \varrho}{P v_1} [-(v + w\varepsilon \,.\, \text{Cos. } \theta) \\ &\qquad \text{. Sin. } \alpha - w\varepsilon \text{ Sin. } \theta \text{ Cos. } \alpha] \\ d^2G_r &= \frac{[D - D_1] r^2 g^s \,.\, d\alpha \,.\, d\varrho \,.\, \text{Cos.}^2 \varrho}{T v_1} [(v \,.\, \text{Cos. } \theta + w\varepsilon) \\ &\qquad \text{. Cos. } \alpha + v \text{ Sin. } \theta \text{ Sin. } \alpha] \end{aligned}\right\} 5)$$

Zur Bestimmung von D denke man sich von jedem Element der vorderen Hälfte der Kugelfläche einen Stromfaden der umgebenden Luft so ausgehend, daß während des Zeittheils dt, für welchen der Widerstand der Luft bestimmt werden soll, jedes Stromelement die Stelle des in demselben Stromfaden vorausgehenden Elements einnimmt. Der Anfang eines solchen Stromfadens ist demnach ein Punkt der Kugelfläche, und die Geschwindigkeit, welche die Luft daselbst besitzt, und die wir durch V bezeichnen wollen, für die nach und nach von demselben Kugelflächenelement auslaufenden Stromfäden als eine Konstante zu betrachten; denn welche Geschwindigkeit auch ein daselbst die Kugel berührendes Luftelement vorher gehabt haben mag, in dem Augenblick dieser Berührung kann es keine andere Geschwin-

Digitized by Google

digkeit beſitzen, als diejenige, welche bei dem Beharrungszuſtande der Luft vor der Kugel dem Berührungspunkt des in Rede ſtehenden Kugelflächenelements zukommt. Das Ende eines Stromfadens iſt irgend ein Punkt, in welchem die der Luft von dem Geſchoß mitgetheilte Bewegung aufhört, oder wenigſtens ſo unerheblich wird, daß man annehmen kann, die Luft beſitze daſelbſt die Geſchwindigkeit Null und ihre gewöhnliche Dichtheit. Bei dieſer Dichtheit ſei das Gewicht der Raumeinheit Luft m, und der Druck der Luft auf die Flächeneinheit 1. Endlich ſei in dem Abſtande s vom Anfange eines Stromfadens die Geſchwindigkeit der Luft c und das Gewicht der Raumeinheit derſelben mp. Träte nun bei der Verdichtung der Luft keine Temperaturerhöhung ein, ſo würde lp der Druck der Luft auf die Flächeneinheit im Abſtande s vom Anfange des Stromfadens ſein. Die Erfahrung lehrt indeſſen, daß mit jeder Verdichtung der Luft eine Temperaturerhöhung und mit jeder Verdünnung der Luft ein Sinken der Temperatur verbunden iſt, und bezeichnet $\pm$ t dieſe Temperaturveränderung in Graden der hunderttheiligen Skala, ſo iſt bekanntlich der gedachte Elaſticitätsdruck $= lp\,[1 \pm 0{,}003665 \,.\, t]$. Wird ferner eine und dieſelbe Luftmenge einmal bei unverändertem Volumen und einmal bei unverändertem Druck um 1 Centigrad erwärmt, ſo verhalten ſich die in beiden Fällen zu dieſen Temperaturerhöhungen erforderlichen Wärmemengen wie 1 zu 1,421 (ſ. Baumgärtner's Naturlehre, 7te Auflage, S. 668). Hieraus geht hervor, daß die Wärme, welche bei einer Volumenverminderung um 0,003665 frei wird, die Temperatur des Gaſes um 0,421 Grad vermehrt. Endlich folgt hieraus die Temperaturveränderung, welche einer (poſitiven oder negativen) Verdichtung N entſpricht, $= \frac{0{,}421\ N}{0{,}003665}$, und das Verhältniß der daraus hervorgehenden Veränderung des Druckes wie 1 zu $(1 + 0{,}421\ N)$. Es iſt nun allerdiegs nicht zu ermitteln, ob und wie weit ſich die Temperaturverſchiedenheiten ausgleichen, welche in den einzelnen Luftelementen vor und hinter der Kugel durch die Verdichtung und Verdünnung der Luft entſtehen; da indeſſen die Luft unter die ſchlechteſten Wärmeleiter gehört, ſo iſt wenigſtens eine vollſtändige Ausgleichung nicht wahrſcheinlich. Wir werden daher den Elaſticitätsdruck der Luft

Digitized by Google

auf die Flächeneinheit und im Abstande s vom Anfange des Stromfadens $= lp\,[1+\mu\,(p-1)] = l\,[(1-\mu)\,p+\mu p^2]$ setzen, indem μ eine unbekannte, aber positive, Konstante bezeichnet, als deren höchster denkbarer Werth bei dem jetzigen Standpunkt der Physik 0,421, oder in runder Zahl 0,4 angesehen werden kann.

Betrachtet man nun ein Stromelement von der Länge δs und setzt man den Flächeninhalt seines auf die Richtung der Bewegung rechtwinkligen Querschnitts q, so ist der Druck, welchen dasselbe in der Richtung der Bewegung erleidet, $= ql\,[(1-\mu)\,p+\mu p^2]$, und der Widerstand, welchen ihm das vorhergehende Stromelement entgegensetzt, $= ql\,[(1-\mu)\,p+\mu p^2] + ql\,[(1-\mu)+2\mu p]\,\frac{dp}{ds}\,.\,\delta s$, mithin die Kraft, welche während des Zeittheils dt die Bewegung des zuerst gedachten Zeittheils beschleunigt

$$= -\,ql\,[(1-\mu)+2\mu p]\,\frac{dp}{ds}\,.\,\delta s.$$

Ferner hat man für die Masse dieser Elemente den Ausdruck $mpq\delta s$, und mithin die Zunahme seiner Geschwindigkeit c in der Zeit dt, d. i.:

$$dc = -\,\frac{gl}{m}\left[\frac{(1-\mu)}{p}+2\mu\right]\frac{dp}{ds}\,.\,dt \qquad 6)$$

Nun ist aber ds die Vermehrung des Abstandes des betrachteten Stromelements vom Anfange des Stromfadens, welche während des Zeittheils dt eintritt, d. h.

$$ds = (c-V)\,dt \qquad 7)$$

Führt man dies in die Gleichung No. 6 ein, und multiplicirt man zugleich mit $-\,\frac{m}{gl}\,(c-V)$, so kommt:

$$\frac{m}{2gl}\,[2Vdc-2cdc] = (1-\mu)\,\frac{dp}{p}+2\mu dp \qquad 8)$$

und die Integration dieser Gleichung giebt, da für $c=0$, $p=1$ wird:

$$\frac{m}{2gl}\,[2cV-c^2] = (1-\mu)\,\text{Log. nat. } p + 2\mu\,(p-1) \qquad 9)$$

Bezeichnet endlich c^x denjenigen Werth von p, welcher dem Anfange des Stromfadens, d. i. $c=V$ entspricht, so ist:

Digitized by Google

$$\frac{m}{2gl} V^2 = (1-\mu)\, x + 2\mu\,(e^x - 1) \qquad 10)$$

Um D_1 zu bestimmen, betrachte man einen Stromfaden, welcher während des Zeittheils dt von einem in Ruhe befindlichen Punkt hinter der Kugel nach dem Punkt C^1 auf der Rückseite der Kugelfläche geht.

Bezeichnet man wieder mit V die konstante Geschwindigkeit des C^1 berührenden Stromelements, mit c die Geschwindigkeit und mit mp die Dichtheit des um s von ihm abstehenden Elements, so unterscheidet sich die anzustellende Untersuchung von der vorstehenden nur dadurch, daß die Bewegung in entgegengesetzter Richtung vor sich geht, und daher der zweite Theil der Gleichung 6 das entgegengesetzte Vorzeichen erhält.

Ist daher me^{x_1} das Gewicht der Raumeinheit Luft von der dem Stromelement C^1 entsprechenden Dichtheit, so hat man:

$$-\frac{m}{2gl} V^2 = (1-\mu)\, x_1 + 2\mu\,(e^{x_1} - 1) \qquad 11)$$

Um die Geschwindigkeit V für das dem Kugelflächenelement C entsprechende Element der Luft zu bestimmen, wollen wir annehmen, dieses Element sei zuerst in dem Punkt C^0 des durch C und die Mittelpunktsrichtung MB gehenden, in Fig. 3 dargestellten, größten Kreises mit der Kugelfläche in Berührung gekommen, und habe in der Zeit, in welcher die Kugel den Weg M^0M zurücklegte, die Kurve C^0C durchlaufen. Ferner sei CC^{11} der von demselben Element der Luft in der Zeit dt zurückgelegte Weg = Vdt, Bogen B^0C^0 unendlich klein, Bogen BC = rh, und mithin, wenn EC^{11} parallel BB^{11} gezogen wird, Winkel $CEC^{11} = \frac{1}{2}\pi - h$ und $EC^{11} = v_1 dt$. Das in Rede stehende Luftelement hat demnach zu der BB^{11} parallelen Geschwindigkeit v_1, welche es bereits in C^0 besaß, noch die Tangentialgeschwindigkeit CE erhalten, welche $\mathfrak{V}$ sei, und die gesuchte Geschwindigkeit V ist die Resultante von v_1 und $\mathfrak{V}$, nämlich:

$$V^2 = v_1^2 + \mathfrak{V}^2 - 2v_1 \mathfrak{V} \,.\, \mathrm{Sin.}\, h \qquad 12)$$

Nimmt man nun zuvörderst die Oberfläche der Kugel vollkommen glatt an, und abstrahirt man von der Möglichkeit eines Adhäsionswiderstandes, so kann die Rotation der Kugel keinen Einfluß auf die Bahnen haben, welche die Luftelemente vor ihr beschreiben. Die

Digitized by Google

Tangentialgeschwindigkeit $\mathfrak{V}$ ist daher unter diesen Voraussetzungen lediglich in Folge des Druckes, welchen die dichteren Luftschichten in der Nähe der Mittelpunktsrichtung gegen die von dieser Richtung entferntern, weniger verdichteten Schichten ausüben, entstanden, und man kann diese Geschwindigkeit folgendermaßen bestimmen:

Es sei $r \cdot \delta h$ die Länge des zu betrachtenden Luftelements und q der Flächeninhalt seines auf der Richtung der Tangentialbewegung rechtwinkligen Querschnitts, so ist seine Masse $mpqr \cdot \delta h$ und der Druck, den es in der Richtung der Tangentialbewegung erleidet, $= ql[(1-\mu)\,p + \mu p^2]$, dagegen der Widerstand, welchen ihm das vorhergehende Element entgegensetzt $= ql\,[(1-\mu)\,p + \mu p^2] + ql\,[(1-\mu) + 2\mu p]\,\frac{dp}{dh} \cdot \delta h$, mithin die beschleunigende Kraft $= -\,ql\,[(1-\mu) + 2\mu p]\,\frac{dp}{dh} \cdot \delta h$. Man hat daher:

$$d\,\mathfrak{V} = -\,\frac{gl}{m}\left[\frac{(1-\mu)}{p} + 2\mu\right]\frac{dp}{r \cdot dh}\,dt \qquad 13)$$

oder, da $r \cdot dh = \mathfrak{V}dt$ ist, und wenn mit $2\mathfrak{V}$ multiplicirt wird,

$$2\mathfrak{V}d\mathfrak{V} = -\,\frac{2gl}{m}\left[\frac{(1-\mu)}{p} + 2\mu\right]dp \qquad 14)$$

Das Integral dieser Gleichung läßt sich schreiben:

$$\mathfrak{V}^2 = -\,\frac{2gl}{m}\,[(1-\mu)\,\text{Log. nat. } p + 2\mu\,(p-1)] + \text{Const.}$$

oder mit Berücksichtigung der Gleichungen 9 und 10:

$$\mathfrak{V}^2 = -\,V^2 + \text{Const.}$$

Nun wird für $h = 0$, $\mathfrak{V} = 0$ und $V = v_1$, mithin ist:

$$\mathfrak{V}^2 = v_1^2 - V^2. \qquad 15)$$

Das Luftelement C durchläuft daher in dem Zeittheil dt den kürzesten Weg, welchen es überhaupt einschlagen kann, nämlich die Normale des Kugelflächenelements C, und seine Geschwindigkeit ist $=$

$$V = v_1\,\text{Cos. } h = v_1 \cdot \text{Cos. } \alpha \cdot \text{Cos. } \varrho \qquad 16)$$

In Beziehung auf die Bewegung der Luft hinter der Kugel ist zuvörderst zu bemerken, daß die vorstehende Deduktion für $rh = BD \cdot BD^x$, d. h. für $h = \pm\,\frac{1}{2}\pi$ die Geschwindigkeit $V = 0$ giebt. Nun kann man sich aber um das Geschoß beliebige, mit seiner Ober-

fläche koncentrische Hüllen denken, und die Bewegung der Luft außerhalb von jeder dieser Einhüllungen kann nur nach ähnlichen Gesetzen geschehen, als wenn diese Umhüllungen wirklich die Begrenzung der Kugel bildeten. Hieraus geht hervor, daß es für jeden Augenblick der Bewegung eine gegen die Richtung des Mittelpunktes symetrische, durch die Punkte D und D' gehende und nur wenig von einer Ebene abweichende Fläche giebt, in welcher die Luft die Geschwindigkeit Null und ihre gewöhnliche Dichtheit besitzt, und daß mithin alle an der Rückseite der Kugel endigende Stromfäden, so wie es die Gleichung 11 voraussetzte, von Punkten ausgehen, in welchen die Luft im Zustande der Ruhe ist. Endlich läßt sich auch hier, ganz auf dieselbe Art, wie für den Punkt C der vorderen Halbkugel nachweisen, daß unter den gemachten Voraussetzungen einer glatten Oberfläche u. s. w. die Bewegungen der Luftelemente in den Normalen der von ihnen berührten Kugelelemente und mit den Minimum-Geschwindigkeiten $V = v_1 . \text{Cos. } h = v_1 \text{ Cos. } \alpha . \text{ Cos. } \varrho$ erfolgen. Der einzige Unterschied dieser Untersuchung von der obigen ist nämlich, daß die Tangentialbewegung auf der Rückseite der Kugel nicht von der Mittelpunktsrichtung nach beiden Seiten, sondern von diesen Seiten nach der Mittelpunktsrichtung hin erfolgt.

Es bleibt nun noch übrig, den Einfluß in Betracht zu ziehen, welchen die Unebenheiten der Oberfläche und eine möglicherweise stattfindende Adhäsion der Lufttheilchen an der Kugelfläche auf den zu bestimmenden Widerstand der Luft haben können. Die Wirkung der so eben genannten Umstände ist aber zunächst folgende:

1) Der Druck der Luft hat nicht in allen Punkten der Kugelfläche die für ein völlig glattes Geschoß geltende Größe und Richtung.
2) Einige zwischen die Erhöhungen der Oberfläche eingedrungene oder an ihr haftende Lufttheilchen müssen einen Theil der Rotation mitmachen.

Die ersteren Ungleichheiten gleichen sich bei der Betrachtung der ganzen Kugelfläche von einem Element derselben zum anderen, immer wieder aus, und geschähe dies wirklich in einem und demselben Augenblick nicht ganz vollständig, so müßte diese Ausgleichung wenigstens im Verlaufe einer ganzen Rotation des Geschosses eintreten. Was ferner den zweiten der obigen Umstände anbelangt, so sind die Massen

Digitized by Google

der Luftttheilchen, welche genöthigt werden, einen Theil der Rotation mitzumachen, zu klein, um in der Bewegung der die Kugel umgebenden Luftmasse eine wesentliche, nämlich eine mehr als unmerklich kleine Theile derselben betreffende Veränderung hervorzubringen. Wollte man aber auch eine Annahme dieser Art machen, so würde dadurch für die Erklärung der bekannten Abweichungen der rotirenden kugelförmigen Geschosse nichts gewonnen. Die Einflüsse der Rotation auf die Bewegung der Luft an der Kugel könnten nämlich doch nur darin bestehen, daß die Tangentialgeschwindigkeiten V in den Quadranten BD und DQ, Fig. 3, vergrößert, und in den Quadranten BD' und D'Q vermindert würden. Die Richtungen der der Kugel zunächst liegenden Theile der Stromfäden wären mithin durchgängig nicht mehr normal auf den Kugelflächenelementen, von denen sie ausgehen, oder an denen sie endigen, und daher müßten alle Elemente auf beiden Seiten der Kugel größere Geschwindigkeiten und mithin an der vorderen Halbkugel größere und an der hinteren Halbkugel kleinere Dichtheiten annehmen, als die oben bestimmten. Die Größe [D — D,] würde mithin für jedes Elementepaar, wie z. B. C und C', vergrößert, aber keineswegs eine die Erklärungen der fraglichen Erscheinungen gewährende wesentliche Verschiedenheit des Druckes der Luft gegen die rechte und linke Halbkugel hervorgerufen. Man kann daher den durch die Gleichung 16 gegebenen Werth V, welcher zunächst für vollständig glatte und einem Adhäsionswiderstande nicht unterworfene Geschosse berechnet wurde, unbedenklich auch bei solchen Geschossen benutzen, bei welchen die eben angeführten Eigenschaften nicht mehr stattfinden. Daher gelten auch die Gleichungen 5 für diese letzteren Geschosse, und es fragt sich nur noch, ob die kleinen Geschwindigkeitsverluste, welche für dieselben daraus entstehen, daß bei der Rotation immer wieder neue Luftttheilchen ergriffen werden, beachtenswerth sind. Diese Geschwindigkeitsverluste sind nämlich in den Größen G_a, G_k und G_r nicht mit enthalten, sondern sie müssen, wenn auf dieselben Rücksicht genommen werden soll, noch besonders in Rechnung gestellt werden. Letzteres kann auf folgende Art geschehen:

Nimmt man an, daß im Ganzen eine Luftschicht von der Stärke φ mit der Kugel rotirt, und jedes Theilchen derselben durchschnittlich eine Viertelumdrehung mit macht, so drücken

$\varphi \cdot \frac{2d\alpha}{\pi} \cdot r^2 d\alpha \cdot d\varrho \cdot \text{Cos. } \varrho \cdot m e^x$ und $\varphi \frac{2 \cdot d\alpha}{\pi} \cdot r^2 d\alpha d\varrho \cdot \text{Cos. } \varrho\, m e^{x_1}$ die Massen der Luftheilchen aus, welche von den Elementen C und C' der Kugelfläche in dem Zeittheil dt, d. i. während der Durchlaufung des Bogens $rd\alpha \cdot \text{Cos. } \varrho$ ergriffen werden, und die Geschwindigkeit $wr \cdot \text{Cos. } \varrho$ erhalten. Bezeichnet man die hierzu erforderlichen Kräfte durch K_1 und K_{11}, so ist:

$$K_1 = \frac{m\varphi r^3 w^2 d\alpha \cdot d\varrho \,\text{Cos.}^2 \varrho}{g\pi} e^x$$

$$K_{11} = \frac{m\varphi r^3 w^2 d\alpha d\varrho \cdot \text{Cos.}^2 \varrho}{g\pi} e^{x_1}$$

Erzeugt daher die Resultante der gesammten Kräfte K_1 und K_{11} die Beschleunigungen G_s, G_k und G_r, welche dieselben Richtungen wie G_s, G_k und G_r haben, so ist:

$$d^2 G_s = \frac{(K_{11} - K_1)}{P} g \cdot \text{Sin. AMH}$$

$$\text{und } d^2 G_k = \frac{(K_{11} - K_1)}{P} g \cdot \text{Cos. AMH}$$

Da es aber hierbei nicht auf eine vollständige Genauigkeit der Resultate ankommt, so können in den durch die Gleichungen 4 gegebenen Werthen von Sin. AMH und Cos. AMH diejenigen Glieder weggelassen werden, welche w^2 Cos. θ und w^2 Sin. θ zum Faktor haben, daher nur klein gegen die andern Glieder und hinsichtlich ihres Zeichens veränderlich sind. Auch kann man aus demselben Grunde v für v_1 schreiben. Führt man überdies die Werthe von K_1 und K_{11} in den zuletzt entwickelten Ausdrücken ein, so kommt:

$$\left.\begin{aligned} d^2 G_s &= -\frac{m\varphi r^3 w^2}{P\pi} [e^x - e^{x_1}] \, d\alpha \cdot d\varrho \cdot \text{Sin. } \alpha \,\text{Cos.}^2 \varrho \\ d^2 G_k &= -\frac{m\varphi r^3 w^2}{P\pi} [e^x - e^{x_1}] \, d\alpha \cdot d\varrho \cdot \text{Cos. } \alpha \cdot \text{Cos.}^2 \varrho \end{aligned}\right\} 17)$$

und eben so kann man annäherungsweise setzen:

$$d^2 G_r = r \frac{[K_1 + K_{11}]}{T} \cdot g = \frac{m\varphi r^4 w^2}{T\pi} [e^x + e^{x_1}] \, d\alpha \cdot d\varrho \cdot \text{Cos.}^2 \varrho \quad 18)$$

Zur näheren Bestimmung der Umstände der Bewegung müssen nun zuvörderst die Größen x und x_1 und die von ihnen abhängigen

Digitized by Google

Ausdrücke weiter entwickelt werden. Setzt man dabei zur Abkürzung:

$$\frac{m v_1^2 \cos^2 . \alpha . \cos^2 . \varrho}{2 g l [1 + \mu]} = z \qquad 19)$$

so verwandeln sich die Gleichungen 10 und 11, durch Einführung des Werthes von V aus No. 16, in:

$$(1 + \mu) z = (1 - \mu) x + 2\mu [e^x - 1] \text{ und}$$
$$- (1 + \mu) z = (1 - \mu) x_1 + 2\mu [e^{x_1} - 1]$$

Entwickelt man ferner e^x und e^{x_1} in Reihen, dividirt man mit $(1 + \mu)$ und setzt noch:

$$\frac{\mu}{1 + \mu} = a \qquad 20)$$

so kommt:

$$z = x + a [x^2 + \frac{1}{3} x^3 + \frac{1}{3.4} x^4 + \frac{1}{3.4.5} x^5 .....] \qquad 21)$$

$$z = x_1 + a [x_1^2 + \frac{1}{3} x_1^3 + \frac{1}{3.4} x_1^4 + \frac{1}{3.4.5} x_1^5 .....] \qquad 22)$$

Die Größe $\frac{m}{2gl}$ ist, wenn alle Längenmaße in Preußischen Fußen ausgedrückt werden, und für eine mittlere Temperatur von 12° C. zu 0,000 000 60613 anzunehmen, μ aber beiläufig zwischen den Grenzen 0 und 0,4 enthalten. Werden nun x und x_1 nach den Potenzen von z in Reihen entwickelt, so braucht man bei der Beurtheilung der Konvergenz dieser Reihen nur auf das Maximum $\mu = 0{,}4$, d. h. auf $a = \frac{2}{7}$ und $Z = 0{,}000\,000\,433\ v_1^2 . \cos.^2 \alpha \cos^2 . \varrho$ Rücksicht zu nehmen, weil dabei die fragliche Konvergenz am kleinsten ist. Unter diesen Umständen ist Z meistentheils ein ächter Bruch und übersteigt die Einheit nur in den ersten Theilen der Bahnen der mit großen anfänglichen Geschwindigkeiten abgeschossenen Kanonenkugeln, und auch in diesen Bahnen nur bei kleinen Werthen von α und ϱ, und nur wenig. Schreibt man daher für den Faktor von a in der Gleichung 21 zur Abkürzung $\mathfrak{F}(x)$, so kann man setzen:

$$x = z - a\mathfrak{F}(z) + \frac{1}{1.2} a^2 \frac{d . \mathfrak{F}(z)}{dz} - \frac{1}{1.2.3} a^3 \frac{d^2 \mathfrak{F}(z)}{dz^2} .....$$

Digitized by Google

und die Entwickelung dieses Ausdrucks giebt, wenn man nach den Potenzen von z ordnet, und sodann für a dessen Werth wieder einführt:

$$x = z - \frac{\mu}{(1+\mu)} z^2 + \frac{5\mu^2-\mu}{3(1+\mu)^2} z^3 - \frac{41\mu^3-18\mu^2+\mu}{12(1+\mu)^3} z^4 + \frac{469\mu^4-323\mu^3+47\mu^2-\mu}{60(1+\mu)^4} z^5 \ldots\ldots 23)$$

Endlich hat man:

$$p = e^x = 1 + x + \frac{1}{1.2} x^2 + \frac{1}{1.2.3} x^3 + \frac{1}{1.2.3.4} x^4 + \frac{1}{1.2.3.4.5} x^5 \ldots\ldots$$

$$p^2 = e^{2x} = 1 + 2x + \frac{4}{1.2} x^2 + \frac{8}{1.2.3} x^3 + \frac{16}{1.2.3.4} x^4 + \frac{32}{1.2.3.4.5} x^5 \ldots\ldots$$

und folglich:

$$D = l\,[(1-\mu)\,p + \mu p^2)$$

$$= l\,[1 + (1+\mu)x + \frac{1}{1.2}(1+3\mu)x^2 + \frac{1}{1.2.3}(1+7\mu)x^3 + \frac{1}{1.2.3.4}(1+15\mu)x^4 \frac{1}{1.2.3.4.5}(1+31\mu)x^5 \ldots\ldots] \quad 24)$$

Substituirt man in diesem Ausdruck den Werth von x aus der Gleichung 23, so ergiebt sich:

$$D = l\,[1 + (1+\mu)z + \frac{(1+\mu)}{2} z^2 + \frac{(1-\mu)}{6} z^3 + \frac{(1-\mu)(1-5\mu)z^4}{24(1+\mu)} + \frac{(1-\mu)(1-18\mu+41\mu^2)}{120(1+\mu)^2} z^5 \ldots\ldots] \quad 25)$$

Vergleicht man endlich die Gleichungen 21 und 22, so zeigt sich, daß x in x_1, mithin D in D_1 übergeht, wenn man $-z$ für z schreibt. Daher ist:

$$[D - D_1] = 2l\,[(1+\mu)z + \frac{(1-\mu)}{6} z^3 + \frac{(1-\mu)(1-18\mu+41\mu^2)}{120(1+\mu)^2} z^5 \ldots\ldots] \quad 26)$$

oder mit Berücksichtigung der Gleichung 19:

Digitized by Google

$$[D-D_1] = 2l\left[\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)\mathrm{Cos}^2\,.\,\alpha\,.\,\mathrm{Cos}.^2\varrho + \frac{(1-\mu)}{6(1+\mu)^3}\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)^3 .\mathrm{Cos}^6\,.\,\alpha\,.\,\mathrm{Cos}.^6\varrho + \frac{(1-\mu)(1-18\mu+41\mu^2)}{120\,(1+\mu)^7}\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)^5 \mathrm{Cos}.^{10}\alpha\,.\,\mathrm{Cos}.^{10}\varrho\,.....\right] \quad 27)$$

Ferner ist:

$$e^x = 1 + z + \frac{(1-\mu)}{2(1+\mu)}\,z^2\,....$$

$$e^{x_1} = 1 - z + \frac{(1-\mu)}{2(1+\mu)}\,z^2\,....$$

und da eine genaue Bestimmung der Größen G wegen der Unbekanntschaft mit dem Werth von φ ohnehin nicht möglich ist, so genügt es in diesen Ausdrücken:

$$\left.\begin{aligned}[e^x - e^{x_1}] &= 2z = \frac{mv^2\,\mathrm{Cos}^2\,.\,\alpha\,\mathrm{Cos}.^2\varrho}{gl\,(1+\mu)} \text{ und}\\ [e^x + e^{x_1}] &= z\end{aligned}\right\} \quad 28)$$

zu setzen. Führt man die durch die Gleichungen 27 und 28 gegebenen Ausdrücke in den Gleichungen 5, 17 und 18 ein, und integrirt man jede dieser Gleichungen in Beziehung auf jede der zwei von einander unabhängigen Veränderlichen α und ϱ zwischen den Grenzen $-\frac{1}{2}\pi$ und $+\frac{1}{2}\pi$, so erhält man die Beschleunigungen G_s, G_k, G_r, G_s, G_k, G_r. Berücksichtigt man bei diesen Integrationen, daß in Beziehung auf jede ganze positive Zahl n:

$$\int_{-\frac{1}{2}\pi}^{+\frac{1}{2}\pi} d\alpha\,.\,\mathrm{Cos}.^{2n}\alpha\,.\,\mathrm{Sin}.\,\alpha = 0 \text{ und}$$

$$\int_{-\frac{1}{2}\pi}^{+\frac{1}{2}\pi} d\varrho\,.\,\mathrm{Cos}.^{2n+2}\varrho \int_{-\frac{1}{2}\pi}^{+\frac{1}{2}\pi} d\alpha\,.\,\mathrm{Cos}.^{2n+1}\alpha =$$

$$2\pi\left[\frac{(2n+1)(2n-1)....3.1}{(2n+2)(2n)....4.2}\right]\left[1 - \frac{1}{3}\cdot\frac{n}{1} + \frac{1}{5}\,\frac{n(n-1)}{1.2} - .... + (-1)^n\,\frac{1}{2n+1}\right]$$

ist, so ergiebt sich:

$$G_s = \frac{mr^2\pi}{2P}\,v_1\,[v + w_s\,.\,\mathrm{Cos}.\,\theta]\left[1 + \frac{1}{12}\,\frac{(1-\mu)}{(1+\mu)^2}\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)^2 + \frac{1}{360}\,\frac{(1-\mu)(1-18\mu+41\mu^2)}{(1+\mu)^7}\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)^4 ....\right] \quad 29)$$

Digitized by Google

$$G_k = -\frac{mr^2\pi}{2P} v_1 w\varepsilon . \text{Sin. } \theta \left[1 + \frac{1}{12}\frac{(1-\mu)}{(1+\mu)^3}\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)^2 + \frac{1}{360}\frac{(1-\mu)(1-18\mu+41\mu^2)}{(1+\mu)^7}\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)^4 \ldots .\right] \quad 30)$$

$$G_r = \frac{mr^2\pi}{2T} \varepsilon v_1 [v \text{ Cos. } \theta + w\varepsilon]\left[1 + \frac{1}{12}\frac{(1-\mu)}{(1+\mu)^3}\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)^2 + \frac{1}{360}\frac{(1-\mu)(1-18\mu+41\mu^2)}{(1+\mu)^7}\left(\frac{mv_1^2}{2gl}\right)^4 \ldots .\right] \quad 31)$$

$$G_s = 0$$

$$G_k = -\frac{m^2 \varphi r^3 w^2 v^2}{2gl\,(1+\mu)P} \quad 32)$$

$$G_r = \frac{m\varphi r^4 w^2 \pi}{T} \quad 33)$$

Die in den Gleichungen 29, 30 und 31 vorkommende Reihe ist offenbar um so konvergenter, je mehr sich μ der Einheit nähert; aber auch selbst für $\mu = 0$ ist dieselbe: wenn $v_1 = 1500'$ gesetzt wird: $[1 + 0{,}155 + 0{,}010 \ldots .]$, und wenn man $v_1 = 2000'$ annimmt: $[1 + 0{,}490 + 0{,}095 \ldots .]$. Schon das dritte Glied der Reihe dürfte daher unter allen Umständen weggelassen werden können, und ist bei der Annahme $\mu = 0$, v_1 nicht über $1500'$, oder setzt man $\mu \leqq 0{,}2$ und $v_1 \leqq 2000'$, so erscheint selbst die Weglassung des zweiten Gliedes zulässig, wenn man erwägt:

1) daß die anfänglichen Geschwindigkeiten sich sehr schnell vermindern, und daß daher die aus der Weglassung des gedachten Gliedes entstehenden Fehler nur für einen kleinen Theil der Bahn von Bedeutung sind;

2) daß die verzögerte Bewegung des Geschosses ohnehin nicht unmittelbar an der Mündung beginnt, wie man es bei ballistischen Rechnungen annimmt, sondern die Ausdehnungskraft des Pulvergases sicherlich auch noch in einiger Entfernung die Bewegung beschleunigt, oder doch deren Verzögerung durch den Widerstand der Luft vermindert.

Demnach setzen wir:

$$G_s = \frac{mr^2\varkappa}{2P} v_1 [v + w\varepsilon \text{ Cos. } \theta]$$

oder für:

$$S_1 = \frac{mr^2\pi}{2P} v^2 \text{ und}$$

$$S_{11} = \frac{mr^2\pi}{2P} [v_1 w\varepsilon \,.\, \text{Cos. } \vartheta + v(v_1 - v)] \qquad 34)$$

$$G_s = S_1 + S_{11} \qquad 35)$$

$$G_k = -\frac{mr^2\pi}{2P} v_1 w\varepsilon \,.\, \text{Sin. } \vartheta \qquad 36)$$

$$G_r = \frac{mr^2\pi}{2T} \varepsilon v_1 [v \text{ Cos. } \vartheta + w\varepsilon]$$

$$= \frac{mr^2\pi}{2T} wv\varepsilon^2 + \frac{mr^2\pi}{2T} \varepsilon v^2 \text{ Cos. } \vartheta$$

$$+ \frac{mr^2\pi}{2T} [\varepsilon v \text{ Cos. } \vartheta + w\varepsilon^2][v_1 - v] \qquad 37)$$

oder endlich, wenn:

$$R_1 = \frac{mr^2\pi}{2T} wv\varepsilon^2\pi \text{ und } R_{11} = \frac{mr^2\pi}{2T} \varepsilon v^2 \text{ Cos. } \vartheta \qquad 38)$$

ist, mit hinlänglicher Genauigkeit

$$G_r = R_1 + R_{11} \qquad 39)$$

Hierbei sind nämlich S_1 und R_1 diejenigen Theile von G_s und G_r, welche stetige Aenderungen des Bewegungszustandes bewirken und S_{11} und R_{11} diejenigen Theile derselben Beschleunigungen, deren Richtungen sich periodisch ändern.

Denkt man sich die in den Gleichungen 32 und 33 vorkommende Größe φ bekannt, so bestimmen diese Gleichungen und die Gleichungen 34 bis 39 vollständig die Bewegung einer Kugel, deren Schwerpunkt nicht mit ihrem Mittelpunkt zusammenfällt, und welche unter gegebenen Umständen dergestalt abgeschossen wird, daß sie um eine horizontale freie Axe rotirt. Wollte man jedoch die genaue Berechnung ihrer Bahn mit Berücksichtigung aller durch die gedachten Gleichungen ausgesprochenen Bedingungen unternehmen, so wären die Beziehungen von mindestens C veränderlichen Größen, nämlich der Zeit t, der Coordinaten x und y des Schwerpunkts, des die Lage des Mittelpunkts bestimmenden Winkels φ und der Geschwindigkeiten v und w zu suchen, und die gegenseitigen Abhängigkeiten dieser 6 Größen von so verwickelter Art, daß es sehr schwer, wo nicht unmöglich

Digitized by Google

sein würde, diese Größen zu trennen und dadurch die Untersuchung zu einem befriedigenden Ende zu bringen. Wir beschränken uns daher auf die Erörterung der Fragen:

1) wie groß der Widerstand der Luft bei ballistischen Rechnungen anzunehmen sei, wenn dabei auf die Rotationen der Geschosse keine weitere Rücksicht genommen werden soll;
2) ob und in wie weit die regelmäßig stattfindenden Abweichungen der excentrischen Geschosse durch diesen Widerstand erklärt werden können.

In letzterer Hinsicht ist nicht unbemerkt zu lassen, daß die in vorstehenden Untersuchungen vorausgesetzte Stellung der Rotationsaxe rechtwinklig auf der Richtung der fortgehenden Bewegung nur dann in der ganzen Flugbahn wirklich stattfindet, wenn die Rotationsaxe horizontal ist. Die vorstehenden Gleichungen gewähren daher eine vollständig strenge Beantwortung der zweiten Frage nur in Betreff der Höhenabweichungen, welche bei einer hohen und tiefen Stellung des Schwerpunkts in der Mittelebene des Geschützes eintreten. Handelt es sich jedoch nur im Allgemeinen darum, ob bei der Stellung des Schwerpunkts seitwärts von der Mittelebene, G_k und G_k große oder nur geringfügige Seitenabweichungen erzeugen, und betrachtet man Flugbahnen, welche nicht so sehr gekrümmt sind, als die Bahnen der unter hohen Richtungswinkeln abgeschossenen Bomben, so kann man bei der Untersuchung von der Einwirkung der Schwere auf die Geschosse abstrahiren, d. h. die obigen Gleichungen auch auf diesen Fall anwenden. Endlich leuchtet ein, daß bei der Erörterung der obigen Fragen nur auf große Werthe von ε und w Rücksicht genommen zu werden braucht, weil für sehr kleine ε und für sehr langsame Rotationen, welche vielleicht selbst in pendelartige Schwingungen des Mittelpunkts um den Schwerpunkt übergehen, die von ε und w abhängigen Glieder an sich schon ganz unbeträchtlich ausfallen. Wir werden daher in dem Folgenden überall, wo es auf Schätzung des Werthes dieser Glieder ankommt, ohne weitere Bemerkung und, wie sich von selbst versteht, nur beispielsweise, die früher angegebenen Werthe $\varepsilon = \frac{1}{18} r$, $\frac{P}{T} = \frac{5}{2r^2}$, und $w = \frac{kv}{r}$ setzen, wobei k für den Anfang der Bewegung der Einheit gleich ist. Endlich ist es

Digitized by Google

nöthig, vor der Erörterung der oben geſtellten Fragen die Veränderungen zu unterſuchen, welche w im Verlauf der Bewegung erleidet. Zu dieſem Behuf betrachte man, daß:

$$\frac{R_1 : w}{S_1 : v} = \varepsilon^2 \cdot \frac{P}{T} = \frac{5}{648}$$

iſt. Hieraus geht nämlich hervor, daß die von R_1 erzeugte ſtetige Abnahme von w im Verhältniß zu w ungleich kleiner iſt, als die ſtetige Abnahme von v im Verhältniß zu v. Eben ſo hat man:

$$\frac{G_r : w}{S_1 : v} = \frac{\varphi r^2 w}{v} \cdot \frac{2P}{T} = 5k \cdot \frac{\varphi}{r}$$

und daher erzeugt auch G_r nur eine geringfügige Abnahme von w. Ferner iſt:

$$\frac{R_{11} : w}{S_1 : v} = \varepsilon \frac{P}{T} \cdot \frac{v}{w} \cdot \text{Cos. } \vartheta = \frac{5}{36k} \cdot \text{Cos. } \vartheta$$

Die von R_{11} abhängigen periodiſchen Veränderungen von w ſind daher in Verhältniß zu w ebenfalls viel geringfügiger, als die ſtetigen Abnahmen von v im Verhältniß zu v.

Rotirt demnach ein Geſchoß im Anfange ſeiner Bahn mit beträchtlicher Winkelgeſchwindigkeit um eine horizontale freie Axe, ſo ſetzt es dieſe Rotation bis zum erſten Aufſchlage mit beinahe unveränderter Geſchwindigkeit fort. Die Veränderungen des Winkels ϑ, welchen die Größe und Richtung von S_{11} und G_k bedingt, hängen nun zwar nicht allein von der Rotationsgeſchwindigkeit w ab, ſondern auch von der Krümmung der Bahn, durch welche ſich die Richtung von v unaufhörlich verändert; allein dieſe letzteren Veränderungen ſind im Vergleich mit den durch die Umdrehung des Geſchoſſes erzeugten Aenderungen von ϑ ſo gering, daß man während jeder einzelnen Rotation die Bahn des Schwerpunkts als geradlinig anſehen, und mithin $d\vartheta = wdt$ ſetzen kann. Bedenkt man endlich, daß während jeder dieſer Rotationen S_{11} zwiſchen den $\vartheta = 0$ und $\vartheta = \pi$ entſprechenden Werthen

$$S_{11} = S_1 \left[+ \frac{2w\varepsilon}{v} + \frac{w^2\varepsilon^2}{v^2} \right] \text{ und}$$

$$S_{11} = S_1 \left[- \frac{2w\varepsilon}{v} + \frac{w^2\varepsilon^2}{v^2} \right]$$

Digitized by Google

regelmäßig zu und abnimmt, $\frac{w^2 \varepsilon^2}{v^2}$ aber, namentlich im Anfange der Bewegung, wo S_1 am größten ausfällt, ein sehr kleiner Bruch ist, so überzeugt man sich leicht, daß der Einfluß von S_{11} auf die Geschwindigkeit v von einer Rotation zur anderen immer wieder ausgeglichen wird. Daher ist für ballistische Untersuchungen

$$G_\varepsilon = S_1 = \frac{mr^2\varkappa}{2P} v^2$$

anzunehmen.

Um nun auch die durch G_k erzeugte Krümmung der Bahn zu ermitteln, sei $\frac{mr^2\varkappa}{2P} = A$, $\frac{mr^2\varkappa}{2T} = B$ und für einen Augenblick der Bewegung, in welchem $\vartheta = -\varkappa$ ist, $v = V$ und $w = W$. Betrachtet man nun zunächst nur denjenigen Theil der Bahn, welcher zwischen diesem Punkt und dem nächsten $\vartheta = \varkappa$ entsprechenden Punkte liegt, so kann, aus den bereits erörterten Gründen, die Wirkung der Schwere, der Einfluß der Richtungsänderung des Schwerpunkts auf ϑ und die langsame stetige Abnahme von w unbeachtet gelassen, endlich aber bei der Berechnung der periodischen Aenderungen von w, V für v gesetzt werden. Ueberdies reicht es hin, die niedrigeren Potenzen der kleinen Größen ε, A und B in Betracht zu ziehen. Langt also der Schwerpunkt in der Zeit t seit dem Anfange der betrachteten Periode in demjenigen Punkt an, welchem v, w und ϑ entsprechen, und bezeichnet ψ die in dieser Zeit eingetretene Richtungsänderung der Bahn, imgleichen ψ_1 den $\vartheta = +\varkappa$ entsprechenden Werth von ψ, so ist bekanntlich:

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{V} + At \qquad 40) \text{ und}$$

$$dw = -B\varepsilon V^2 \operatorname{Cos.} \vartheta\, dt = -\frac{B\varepsilon V^2}{w} d\,.\,\vartheta\,.\,\operatorname{Cos.}\vartheta$$

und die Integration dieser Gleichung giebt;

$$w^2 = W^2 - 2B\varepsilon V^2\,.\,\operatorname{Sin.}\vartheta, \text{ folglich}$$

$$w = W - \frac{B\varepsilon V^2\,.\,\operatorname{Sin.}\vartheta}{W} \qquad 41)$$

Ferner ist dann:

$$dt = \frac{d\vartheta}{w} = \frac{d\vartheta}{W} + \frac{B\varepsilon V^2 \operatorname{Sin.}\vartheta}{W^3} d\vartheta, \text{ also}$$

Digitized by Google

$$t = \frac{\theta}{W} + \frac{\pi}{W} + \frac{B\varepsilon V^2}{W^3}\,(1 + \text{Cos. }\theta) \qquad 42)$$

Führt man diesen Werth von t in der Gleichung 40 ein, so giebt diese und die Gleichung 41:

$$\frac{w}{v} = \frac{W}{V} + A\theta + A\pi - \frac{B\varepsilon V}{W}\,.\,\text{Sin. }\theta \qquad 43)$$

Endlich ist:

$$\frac{v_1}{v} = \sqrt{\left[1 + \frac{w\varepsilon}{v}\,\text{Cos. }\theta\right]^2 + \frac{w^2\varepsilon^2\,\text{Sin. }^2\theta}{v^2}}$$

$$= \left[1 + \frac{w\varepsilon}{v}\,\text{Cos. }\theta\right] + \tfrac{1}{2}\,\frac{w^2\varepsilon^2}{v^2}\,\text{Sin. }^2\theta\,\left[1 + \frac{w\varepsilon}{v}\,.\,\text{Cos. }\theta\right]^{-1}$$

wofür man $\left[1 + \frac{w\varepsilon}{v}\,\text{Cos. }\theta\right] + \frac{W^2\varepsilon^2\,\text{Sin. }^2\theta}{V^2}$ setzen kann.

Alsdann ergiebt sich:

$$d\psi = -A\varepsilon\,\frac{v_1}{v}\,w\,.\,\text{Sin. }\theta\,.\,dt = -A\varepsilon\,\frac{v_1}{v}\,d\theta\,.\,\text{Sin. }\theta$$

$$= -\left[A\varepsilon\,.\,d\theta\,\text{Sin. }\theta + A\varepsilon^2\,\frac{w}{v}\,d\theta\,\text{Sin. }\theta\,\text{Cos. }\theta + A\varepsilon^3\,\frac{W^2}{V^2}\,d\theta\,.\,\text{Sin. }^3\theta\right]$$

Führt man in dieser Gleichung den Werth von $\frac{w}{v}$ aus No. 43 ein, und integrirt man zwischen den Grenzen $\theta = -\pi$ und $\theta = +\pi$, so erhält man die gesuchte Abweichung ψ_1. Aber das diese Größe ausdrückende Integral reducirt sich, wenn man das von $AB\varepsilon^3$ abhängige Glied vernachlässigt, auf:

$$\psi_1 = -A^2\varepsilon^2 \int_{-\pi}^{+\pi} \theta d\theta\,.\,\text{Sin. }\theta\,\text{Cos. }\theta = \tfrac{1}{2}\,A^2\varepsilon^2\pi \qquad 44)$$

Die Zeitdauer des betrachteten Theiles der Bewegung ist nahe $\frac{2\pi}{W}$, mithin die Abweichung für 1 Sekunde durchschnittlich:

$$= \tfrac{1}{4}\,A^2\varepsilon^2 W$$

und für die ganze Flugzeit t überhaupt, und $W = V_0 : r$ gesetzt:

$$\tfrac{1}{4}\,A^2\varepsilon^2\,Wt = \frac{m^2 r^3 \pi^2 \varepsilon^2 V_0 t}{16 P^2}$$

Selbst für Hohlkugeln beträgt aber P mindestens 4000 $mr^3\pi$, und mithin obige Abweichung, als Bogen vom Halbmesser 1 ausge-

Digitized by Google

drückt, höchstens: $\frac{V_0 t}{82944000000\ r}$. Dieser Abweichungswinkel ist demnach ganz unmerklich, so daß Fig. 4 ein Bild von der Form geben kann, welche die Bahn eines Geschosses haben würde, wenn die Schwerkraft und G_k nicht auf dasselbe wirkte. Es stelle nämlich S den Schwerpunkt und SF seine Richtung für denjenigen Augenblick der Bewegung vor, in welchem, nachdem der Widerstand der Luft größer als die treibende Kraft des Pulvergases geworden ist, zum ersten Male $\vartheta = -\pi$ und mithin G_k positiv ist. Hat nämlich das Geschoß seit dem ersten Augenblick der Bewegung bis zu diesem Augenblick nicht mehr als eine halbe Umdrehung gemacht, und ist die Richtung seiner Rotationen nicht durch Anschläge im Geschützrohr verändert worden, so besitzen die von diesen positiven G_k erzeugten Abweichungen dieselben Richtungen, wie die in der Praxis wirklich vorkommenden Abweichungen. Ist dies aber auch nicht der Fall, so kann doch SF als diejenige Richtung angesehen werden, welche das Geschoß bei dem Aufhören der Wirkung der Pulverkraft besitzt; denn während der dem betrachteten Augenblick etwa vorausgegangenen halben oder Viertelumdrehung kann jene Richtung keine merkliche Veränderung erlitten haben. Ferner stellen nun SS^{I}, $S^{I}S^{II}$, $S^{II}S^{III}$, &c. diejenigen Theile der Bahn des Schwerpunkts vor, in welchen ϑ um π zunimmt, und es sind mithin die Tangenten von S^{II}, S^{IV} u. s. w. parallel zu SF; endlich sei $S^{II}N$ eine dieser Tangenten, und mithin $S^{IV}N$ diejenige Abweichung von SF, welche G_k während der Durchlaufung des Bogens $S^{II}S^{IV}$ erzeugt. Zur Bestimmung dieser Abweichung, welche für den Winkel $\vartheta = \gamma$ und für den Winkel $\pi = \gamma_1$ sei, kann man $v_1 = v$ setzen und letzteres so wie w konstant, ingleichem die Richtung von G_k als unveränderlich annehmen. Bezeichnet nun c die Geschwindigkeit des Schwerpunkts in der Richtung der Normale von SF, so ist:

$$dc = -Avw\varepsilon \,.\, dt \,.\, Sin.\ \vartheta = -Av\varepsilon d\vartheta \,.\, Sin.\ \vartheta$$

und mithin $c = Av\varepsilon\,[1 + Cos.\ \vartheta]$ 45)

Hieraus folgt:

$$dy = c \,.\, dt = \frac{c \,.\, d\vartheta}{w} = \frac{Av\varepsilon}{w}\,[1 + Cos.\ \vartheta]\,d\vartheta \quad \text{und}$$

$$y_1 = \frac{Av\varepsilon}{w}\int_{-\pi}^{+\pi}[1 + Cos.\ \vartheta]\,d\vartheta = \frac{2Av\varepsilon\pi}{w} = S^{IV}N$$

Digitized by Google

Da nun $S^{II}N = \frac{2v\pi}{w}$ gesetzt werden kann, so hat man

$$\frac{S^{IV}N}{S^{II}N} = A\varepsilon \text{ oder für } P = 4000\ mr^3\pi \text{ etwa } \frac{1}{144000}$$

Da dieser Ausdruck keine veränderliche Größe enthält, so gilt er für alle auf einander folgenden Bogenstücke SS^{II}, $S^{II}S^{IV}$ u. s. w., und er kann daher als Tangente des Winkels betrachtet werden, um welchen der Schwerpunkt S vermöge der Beschleunigung G_k aus seiner ersten Richtung abgelenkt wird.

Ist die ursprüngliche Rotationsaxe keine der 3 freien Axen des Geschosses, so ändern die Rotationsaxen im Verlauf der Bewegung unaufhörlich ihre Lage im Raume und ihre Lage in dem Körper; allein dies kann die so eben betrachteten Abweichungen des Geschosses zwar etwas weniger regelmäßig, aber doch im Ganzen nicht wesentlich größer machen. Wäre letzteres aber auch wirklich der Fall, so müßten diese Abweichungen wenigstens abwechselnd, bald in diesen, bald in jenen Richtungen stattfinden. Daher läßt sich ganz unbedenklich aussprechen;

„daß das Nichtzusammenfallen des Schwerpunkts und des Mittel„punktes eines rotirenden Geschosses die bei excentrischen Geschossen „regelmäßig in bestimmten Richtungen eintretenden großen Ab„weichungen nicht erklärt."

Es bleibt jetzt nur noch übrig, die durch die Beschleunigung G_k bedingte Abweichung der Geschosse, oder wie man sich auszudrücken pflegt, die durch die Reibung erzeugten Abweichungen zu betrachten. Setzt man zu diesem Behuf in der Gleichung 32 $\mu = 0$, für P wieder $4000\ mr^3\pi$, für $\frac{m}{2gl}$ den bereits früher angegebenen Werth 0,000 000 606, und als Maxima $v = V_0$ und $w = \frac{V_0}{r}$, so ergiebt sich:

$$G_k = -\frac{0{,}000\,000\,000\,5\ \varrho V_0^4}{r^2}$$

also z. B. für $r = \frac{1}{4}'$, $V_0 = 1000'$, $\varrho = 0{,}001'$: $G_k = -0{,}8'$, und bei einer Flugzeit von t Sekunden die erzeugte Abweichung $0{,}4t^2$ Fuß. Diese Abweichung ist also nur klein gegen diejenigen Abwei-

Digitized by Google

chungen, welche bei excentrischen Granaten nach Maßgabe der ihrem Schwerpunkt im Haubitzrohr gegebenen Lage eintreten, und sie kann, als Wirkung des betrachteten Reibungswiderstandes wahrscheinlich nicht einmal die obige Größe erreichen, theils weil v und w nicht während der ganzen Bahn die Werthe V_0 und $V_0 : r$ behalten, theils weil die Annahme $\varphi = 0{,}001'$ zu groß sein dürfte. Sieht man aber auch hiervon ganz ab, so ist doch noch ins Besondere zu bemerken:

1) daß der Reibungswiderstand die obige Größe nur dann erlangen kann, wenn das Geschoß durch eine rollende Bewegung an einer der Wände des Flugs im Geschützrohr die vorausgesetzte große Drehungsgeschwindigkeit $\frac{V_0}{r}$ erhielt;

2) daß derjenige Reibungswiderstand, welchen die durch die Wirkung des Pulvergases erzeugte Rotation bedingt, die entgegengesetzte Richtung der in der Wirklichkeit eintretenden Abweichungen besitzt.

Berücksichtigt man alle diese Umstände, so ergiebt sich:

„daß der Reibungswiderstand der Luft die den excentrischen Ge„schossen eigenthümliche Bewegung nur zum kleinsten Theil, und „auch dies nur unter der Voraussetzung erklärt, daß die durch die „Pulverkraft erzeugte drehende Bewegung durch Anschläge der „Geschosse im Geschützrohr wesentliche Veränderungen erleidet."

Es scheint demnach, als müsse man die Haupturſachen jener eigenthümlichen Bewegungen in den Geschützröhren selbst und in der sich auch bis außerhalb ihrer Mündung erstreckenden Wirkung des Pulvergases suchen. Wie dabei so große Abweichungen entstehen, möchte mit Bestimmtheit wohl schwer anzugeben sein; das Nachstehende dürfte indessen hinreichend zeigen, daß sie unter geeigneten Umständen in der That möglich, und auch wirklich an dergleichen Umstände gebunden sind.

Um mit dem einfachsten Falle zu beginnen, betrachte man zuvörderst eine Bombe in einem sogenannten Napfmörser, Fig. 5, bei welchem der Mittelpunkt M des Geschosses in der Verlängerung der Ladungsaxe liegt; auch denke man sich die Ladung an ihrem hinteren Ende entzündet. Unter diesen Voraussetzungen ist die erste Wirkung des Pulvergases auf die Bombe ein in der Richtung MN wirkender

Digitized by Google

[illegible] und liegt auch der Schwerpunkt S seitwärts vom Mittelpunkt, so nimmt er dennoch im ersten Augenblick der Bewegung eine zu MN parallele Richtung SS' an. Der Mittelpunkt M beschreibt dagegen, nicht wenn S seine erste Richtung behielte, vermöge der entstehenden drehenden Bewegung, eine Kurve MM'. Daher strömt bei A mehr Pulvergas aus der Kammer als bei B, und das Gas bei A verliert mithin in derselben Zeit durch Ausbreitung nicht so viel von seiner Dichtheit, als das Gas bei B. Die unmittelbare Folge hiervon ist aber, daß die Bombe von A her einen größeren Druck als von der Seite B erleidet, und also nach der letzteren Seite von seiner ersteren Richtung abgelenkt wird. Entzündet man die Ladung nicht an ihrem hinteren Ende, sondern von oben, oder hat die Bombe einigen Spielraum in ihrem Lager, so daß M unter die Ladungsaxe fällt, so ist die Abweichung der Bombe nach unten natürlich um so größer. Bei dem Werfen excentrischer Bomben aus gewöhnlichen Mörsern treten wahrscheinlich ähnliche Umstände, wie bei dem Napfmörser, vielleicht aber zum Theil auch schon diejenigen Umstände ein, welche bei den Haubitzen besprochen werden sollen. Dabei verdient noch bemerkt zu werden, daß bei dem Richtungswinkel von 45° die Bomben, welche mit dem Schwerpunkt oberwärts gestellt wurden, nicht weiter, sondern eher etwas kürzer als bei der entgegengesetzten Lage des Schwerpunkts gingen, während bei denjenigen Bomben, deren Schwerpunkt seitwärts von der Mittelebene lag, die nämlichen Erscheinungen, wie bei den Haubitzgranaten, eintraten. Diese Erscheinung erklärt sich von selbst, wenn man die Entstehung der gedachten Abweichung wenigstens zum größten Theil in den ersten Augenblicken der Bewegung annimmt; weil dann bei dem genannten hohen Richtungswinkel des Geschützes eine Vergrößerung des Abgangswinkels der Bomben nothwendig eine Verminderung ihrer Wurfweite herbeiführt. Schreibt man hingegen die Eigenthümlichkeiten, welche die Bewegung der excentrischen Geschosse darbietet, dem Widerstand der Luft zu, und bedenkt man, daß sich die Bomben in Betreff der Seitenabweichungen wie die Haubitzgranaten verhielten, so ist nicht abzusehen, warum z. B. bei der Stellung des Schwerpunkts unter dem Mittelpunkt die Bahn der Bomben weniger gekrümmt und die Bahn der Granaten mehr gekrümmt ausfallen soll, als bei der entgegengesetzten Stellung des Schwerpunkts.

Digitized by Google

Am schwierigsten ist die Erklärung der Sache bei Haubitzen von der gewöhnlichen Konstruktion, weil bei diesen Geschützen der Einfluß der Lage ihres Schwerpunkts auf den Gang der Granaten nicht nur sehr regelmäßig, sonderu auch von einer wahrhaft erstaunenswerthen Größe ist. Diese Regelmäßigkeit und Größe scheint indessen nur innerhalb gewisser Längen der Geschützröhre stattzufinden; denn bei einer Haubitze, deren Flug ungefähr doppelt so lang als bei der gewöhnlichen Haubitze war, gab die Stellung des Schwerpunkts über dem Mittelpunkt eine noch etwas tiefere Richtung der Schüsse, als die umgekehrte Stellung desselben, und in beiden Fällen kamen sehr große Höhenabweichungen vor.

Um nicht zu weitläufig zu werden, betrachten wir bei der gewöhnlichen kurzen Haubitze nur zwei Stellungen des Schwerpunkts, nämlich a) in der Mittelebene unter dem Mittelpunkt, und b) in der Mittelebene über dem Mittelpunkt, so daß in beiden Fällen die Gerade, welche den Schwerpunkt **S** mit dem Mittelpunkt **M** verbindet, rechtwinklig auf der Seelenaxe sei. Den Eigenschaften der Kugel gemäß läßt sich nun für jeden Augenblick der Bewegung die Wirkung des die Granate umgebenden Gases auf dieselbe in eine einzige Mittelkraft vereinigen, und da **M** unter der Ladungsaxe liegt, überdies aber die Ladung von oben entzündet wird, so ist die Richtung des ersten Stoßes, welchen das Geschoß durch den aus der Kammer ausströmenden Gasstrahl erhält, etwas gegen die untere Seelenlinie gewendet. Es läßt sich daher recht wohl annehmen, daß die Granate vermöge der Elasticität des Geschützmetalles und ihres eigenen Materials im ersten Augenblick der Bewegung von der unteren Seelenlinie abprallt, und folglich ihr Schwerpunrt **S** eine schräg gegen die obere Seelenlinie gewendete Richtung erhält. Alsdann kann aber auch die durch den ersten Stoß des Pulvergases erzeugte Drehung, im Falle a) von oben nach unten und in dem Falle b) von unten nach oben, frei um den Schwerpunkt erfolgen, und da in jedem Augenblick der Bewegung, nach Maßgabe der Lage des Schwerpunkts gegen den Mittelpunkt:

$$dw \leqq \varepsilon \frac{P}{T} dv$$

ist, so muß auch stets $w \leqq \varepsilon \frac{P}{T} v$ sein. Nimmt man also die

Digitized by Google

länge des von dem Geschoß zu durchlaufenden Flugs dem nfachen Umfang des letzteren gleich und $\varepsilon = \frac{1}{n}r$ an, so kann sich das Geschoß bei dem ersten Anschlag an eine der Seelenwände oder an der Mündung selbst, wenn kein dergleichen Anschlag erfolgte, noch nicht um 50 nGrad, mithin für $n = 1\frac{1}{2}$ noch nicht um 90 Grad gedreht haben*). Erreicht nun das Geschoß, wenn die Stellung a) des Schwerpunkts gewählt wurde, die obere Seelenwand, wie in Fig. 6, in der Nähe der Mündung, so muß es, bei der Stellung b) des Schwerpunkts, bei welcher die Rotation von unten nach oben geht, noch viel früher, mithin ungefähr so, wie in Fig. 7 geschehen. Auch müssen in Gemäßheit der oben gemachten Bemerkung die Schwerpunkte S in dem Augenblick des gedachten Antreffens an die obere Seelenwand ungefähr die in Fig. 6 und 7 dargestellten Lagen haben. Stellt daher AB die Geschwindigkeit der fortgehenden Bewegung und AC die Drehungsgeschwindigkeit des Punktes A vor, und konstruirt man aus beiden die mittlere Geschwindigkeit AD für denselben Punkt, so zeigt sich sogleich, daß der Stoß in A in dem Falle b viel heftiger als in dem Falle a ist. Es läßt sich deshalb recht wohl annehmen, daß das Geschoß in dem Falle a an der oberen Seelenwand fortgeht, und in dem Falle b, von derselben abprallend, die untere Seelenwand in der Nähe der Mündung, etwa bei A^1, erreicht. Die Rotationsgeschwindigkeit wird bei diesem Abprallen nur wenig verändert, weil die Kraft des Abprallens weit geringer, als diejenige Kraft ist, welche die Drehung erzeugte. Der Schwerpunkt S hat daher auch bei A^1 ungefähr die in Fig. 7 angegebene Lage, und das Antreffen bei A^1 erfolgt überhaupt unter denselben Verhältnissen, wie das Antreffen bei A im Falle a, so daß man annehmen kann, die Granate gehe von A^1 an, an der unteren Seelenwand fort. Bei dem Fortgehen der Granaten an den Seelenwänden, nämlich in dem Falle a an der oberen und in dem Falle b an der unteren Seelenwand entsteht aber Reibung an den Berührungspunkten, und ist der Widerstand derselben hinlänglich groß, so verwandelt er die bis dahin statt gehabte Drehung in ein Rollen des Geschosses an der Seelenwand. Auch dieses Rollen kann

*) Bei einer größeren Drehung der Granaten im Haubitzrohr würden auch ihre Zünder, und ins Besondere die Köpfe derselben, oft beschädigt werden.

Digitized by Google

inzwiſchen als eine Drehung um den Schwerpunkt S in einer der bisherigen Rotation entgegengeſetzten Richtung und mit der Winkelgeſchwindigkeit $w = \frac{v}{r}$ angeſehen werden, wobei jedoch zugleich S ſeine Richtung ändert, nämlich in dem Falle a eine gegen die Seelenaxe ſchräg unterwärts gehende, und in dem Falle b eine gegen dieſe Axe ſchräg aufwärts gehende Richtung annimmt. Iſt aber letzteres einmal geſchehen, ſo muß die Granate, durch die Wände des Flugs nicht daran verhindert, und dem Geſetz der Trägheit gemäß, mit ihrem Schwerpunkt die einmal eingeſchlagene Richtung verfolgen, und (inſofern ſie nun nicht mehr an die entgegengeſetzte Seelenwand antrifft) beinah in derſelben Richtung aus der Mündung treten. Das Bogenmaß des größten Abweichungswinkels von der Seelenaxe, welcher auf dieſe Art bereits im Haubitzrohr entſtehen kann, iſt $\frac{we}{v}$ oder da $w = \frac{v}{r}$ iſt, $\frac{e}{r}$, mithin für $e = \frac{1}{15}r$, dieſer Winkel ſelbſt ungefähr 3¼ Grad. Es iſt nun allerdings nicht wahrſcheinlich, daß dieſes Maximum gewöhnlich eintreten ſollte, allein andererſeits wird auch vermuthlich der Abweichungswinkel noch vor der Mündung durch die bereits bei dem Napfmörſer beſchriebenen Umſtände vergrößert. Daher iſt es nicht undenkbar, daß dieſe Abweichungswinkel bei dem Aufhören der Wirkung der Pulverkraft durchſchnittlich gegen 3 Grad, mithin der Unterſchied der Abgangswinkel der Granaten in den Fällen a und b ungefähr 6 Grad beträgt. Berückſichtigt man endlich noch, daß der oben betrachtete Widerſtand der Luft gegen die Rotation der Granaten die Verſchiedenheit der obigen Richtungen noch mehr vergrößert, ſo dürfte wohl die große Verſchiedenheit der in den Fällen a und b erreichten Wurfweiten hinlänglich erklärt ſein.

W. von Rouvroy,
Hauptm. im Königl. Sächſ. Art.-Corps.

Digitized by Google

IV.

Ueber die Anwendung des Löwitz-Cements bei Festungsbauten.

Im vierten Bande dieses Archivs, S. 278, ist bereits des Löwitz-Cements als eines, vorzugsweise unter der Erde, sehr wirksamen Schutzmittels der Kasematten gegen das Eindringen der Feuchtigkeit gedacht; auch ist daselbst das Verfahren bei Anwendung dieses Cements in allgemeinen Umrissen angegeben worden. Bei der seitdem (1837) sich fortdauernd bewährenden Zuverlässigkeit dieses wichtigen Schutzmittels wird folgende ausführliche Anleitung zum Gebrauch und zur Bereitung desselben unzweifelhaft von Nutzen sein.

Der Löwitz-Cement ist im festen Zustande spröde, mehr oder weniger porös, von Farbe gelb, bläulichgelb, gelbbraun, bläulichbraun und braun. Der Cement von bester Beschaffenheit ist gelb und im Bruch so porös wie Bimmstein. Der Kubikfuß wiegt 52 Pfund. Er wird in Fässern versandt, die ungefähr 2¼ Ctr. Preuß. Bruttogewicht halten.

Die Anwendung des Cements (Cementirung) auf Mauern kann nur bei trockener Witterung geschehen, das Mauerwerk selbst muß wenigstens in den oberen Schichten vollkommen ausgetrocknet sein. Ist noch Nässe in dem Mauerwerk, entweder von vorhergegangener nasser Witterung, oder weil dasselbe noch zu frisch ist, so verbindet sich der Cement nicht mit dem Stein; der Cement-Ueberzug bekommt Blasen, die mit der Maurerkelle aufgerissen, abgeschält und von neuem cementirt werden müssen.

Digitized by Google

Jede zu cementirende Dosd'âne muß vorher getheert werden, indem der Theer die Verbindung des Cements mit dem Steine bewirkt. Dieser Theeranstrich muß ebenfalls bei trockenem, warmen Wetter geschehen, besonders dann, wenn zur Abpflasterung der Gewölbe harte Steine genommen worden sind, die den Theer weniger anziehen und daher später trocken werden. Da der Theeranstrich immer erst vollkommen trocken sein muß, ehe cementirt werden kann, so ist in dem Falle, daß auf hohle Fugen getheert und cementirt wird, noch mit mehr Sorgfalt zu verfahren, denn beim Theeren sammelt sich zwischen den Fugen viel Theer, wodurch das Trockenwerden des Ganzen sehr aufgehalten wird. Ist der Theeranstrich beim Cementiren noch nicht trocken, so entstehen, wie beim feuchten Mauerwerk, ebenfalls Blasen.

Bei Bereitung des Cements wird derselbe in kleine Stücke zerschlagen, damit er im Kessel desto rascher zusammenschmilzt. In einem Kessel, der etwa 2¼ Kubikfuß faßt, werden dann 20 Pfund des zerschlagenen Cements hineingethan und über mäßigem Feuer zum Schmelzen gebracht. Ist der Cement vollkommen geschmolzen, in welchem Zustande er immer noch als eine dickflüssige Masse erscheint, so werden demselben etwa 4 Berliner Quart Theer zugesetzt und damit so aufgekocht, daß er in Blasen aufschlägt. In diesem vollkommen flüssigen Zustande, der durch die innige Verbindung des Theers mit dem Cement hervorgebracht ist, werden 40 Pfund reiner, vollkommen trockener Quarzsand zugesetzt.

Die gesammte Mischung, nunmehr aus:

20 Pfund Cement,
4 Quart Theer und
40 Pfund Sand

bestehend, wird unter fleißigem Umrühren, damit eine möglichst gleichmäßige Mischung entstehe, nochmals aufgekocht. In diesem kochenden Zustande wird die Mischung so schnell als möglich auf die zu cementirende Mauer gebracht und diese damit überzogen. Nach dem hier angegebenen Mischungs-Verhältnisse wird der Cementüberzug so wenig hart, daß er bei warmem Sommerwetter mit dem Finger einzudrücken ist. Zum Abpflastern mit Cement (statt Mörtel), welches hier auch an denjenigen Theilen der Dosd'ânen geschieht, welche am meisten der Einwirkung der Witterung ausgesetzt sind, also zunächst

Digitized by Google

der Kordons, würde sich die Mischung nicht eignen, weshalb zu diesem Behuf dann weniger Theer zugesetzt werden kann, um den Cement härter und gegen den Einfluß der Wärme standhafter zu machen, wie denn überhaupt die Beimischung von Theer nach Umständen vermindert werden kann.

Um die ganze Arbeit des Cementirens rasch, zweckmäßig und vorzüglich mit Ersparungen von Cement auszuführen, sind 5 Arbeiter erforderlich. An Handwerkzeugen gebrauchen sie 4 bis 5 Kessel von 2¼ Kubikfuß Inhalt, eine Wage mit den erforderlichen Gewichten, ein Gefäß zum Sande und ein Maß zum Theer, ein paar hölzerne Stäbe zum Umrühren der Cementmasse im Kessel und zum Transport des Kessels mit dem gekochten Cemente, 4 bis 6 Maurerkellen zum Auseinanderziehen und Abgleichen des Cements, wenn er auf die Mauer gebracht ist, und eine eiserne Füllkelle oder großen Löffel zum Ausschöpfen des Cements aus dem Kessel und Ausgießen auf die Mauer.

Von den 5 Arbeitern ist einer beständig mit dem Abwiegen, Mischen und Kochen beschäftigt. Von den 5 Kesseln hat er wenigstens stets 3 auf dem Feuer, um die Mischung zu bereiten. Er sorgt für das richtige Mischungsverhältniß, rührt die Masse im Kessel fleißig um und hat Obacht, daß das Feuer nicht zu groß werde und die Flamme nicht in den Kessel schlage. Zwei andere Arbeiter (der 2te und 3te) tragen die gekochte Masse dem 4ten und 5ten Arbeiter zu. Hier angekommen gießt dann der 2te Arbeiter den kochenden Cement auf die Mauer, der dann von dem 4ten und 5ten Arbeiter mit heißen Maurerkellen gleichmäßig aus einander gestrichen und ausgeglichen wird. Die Maurerkellen, die in dem Feuer, womit der Cement gekocht wird, heiß zu machen sind, müssen häufig gewechselt werden. Das Auswechseln derselben besorgt der 3te Arbeiter. Der 4te oder 5te Arbeiter, als die eigentlichen Cementirer, bezeichnen dem 2ten Arbeiter stets den Ort, wohin er die Cementmasse mit der Füllkelle bringen und ausgießen soll, damit alle Stellen gleichmäßig überzogen werden. Die kleinsten Stellen, die ohne Cementüberzug bleiben, und hätten sie nur die Ausdehnung eines Nadelknopfes, sind schon öfter die Ursache gewesen, daß Gewölbe unter einer solchen Cementdecke nasse Stellen erhalten haben. Die eigentlichen Cementirer (4ter und 5ter Arbeiter) haben besonders darauf zu sehen, daß die Masse gleichmäßig stark

Digitized by Google

aufgetragen werde. Hierzu ist aber außer der Geübtheit der Arbeiter vor Allem nothwendig, daß die Masse im Kessel nicht sehr erkaltet. Um dies zu verhindern, muß daher der Ort der Zubereitung von der zu cementirenden Mauer nicht zu weit entfernt und die in einem Kessel zubereitete Masse nicht zu groß sein. Wenn nicht mehr als 20 Pfund Cement in einem Kessel geschmolzen und gemischt werden, so können die Cementirer, wenn 5 solcher Kessel im Gebrauch sind, stets mit heißem Cement versehen werden. Die 6 Maurerkellen auf 2 Mann gestatten ebenfalls die öftere Erwärmung und Auswechselung. Ist der Cement gehörig heiß, die Arbeiter geübt und rasch, so wird der Cementüberzug etwa eine Linie stark. Bei den Gewölbsätteln (Dosd'äne) ist es vortheilhaft, von oben nach unten zu cementiren, weil die geneigte Fläche die schnellere Vertheilung der Cementmasse begünstigt.

Ob der Cementüberzug sich auf viele Jahre erhalten und die Gewölbe gegen eindringende Nässe schützen werde, darüber läßt sich bis jetzt, wenigstens aus der Erfahrung, noch nichts positiv Gewisses angeben, da derselbe noch zu wenig Jahre in Anwendung gekommen, wiewohl dies aus der eigenthümlichen Beschaffenheit der Masse und der Art ihrer Anwendung wohl gefolgert werden kann. Der Einwirkung der Luft, Wärme und Kälte durch die Erdbeschüttung entzogen, und ihrer Wesenheit nach im Wasser nicht auflösbar, ist eine Zerstörung desselben wohl nicht anzunehmen. Da wo der Cementüberzug der Einwirkung der Luft, der Sonne und vor allem der Kälte ausgesetzt ist, hat sich eine nachtheilige Einwirkung allerdings bemerkbar gemacht. Die Sonne macht denselben, besonders an der mittäglichen Seite der Gebäude, flüssig; er rinnt ab und die überzogenen Flächen entblößen sich, weshalb er bei heißer Witterung bald mit Thon bedeckt werden muß. Bei Kälte zieht sich die Masse in sich zusammen, bekommt Risse und läßt mithin dann die Feuchtigkeit durch. Hinreichend starke Erdbeschüttungen verhindern diese Einwirkung, und da, wo diese nicht vorhanden sein können, wie unter den Böschungen der Erddecken zunächst den Kordons, erscheint es daher zweckentsprechend, die Abpflasterung des Dosd'änes, wie oben erwähnt, in Cement zu mauern und darüber nochmals zu cementiren.

Mit der oben angegebenen Mischung von 20 Pfund Cement, 40 Pfund Sand und 4 Quart Theer lassen sich 30 Q.-Fuß Fläche über-

Digitized by Google

ziehen, wobei aber vorausgesetzt ist, daß die Abpflasterung mit vollen Fugen gemauert oder gefugt ist; im entgegengesetzten Falle, wenn nämlich die Fugen hohl sind, würden damit nur 15 Q.-Fuß überzogen werden können. Für den letzten Fall ist ein doppelter Aufwand an Material, auch etwas mehr an Arbeitslohn erforderlich, dagegen gewährt diese Art der Cementirung gewiß eine viel größere Sicherheit, als das Cementiren auf volle Fugen.

Nach dem obigen Erfahrungssatze von 20 Pfund Cement auf 30 und resp. 15 Q.-Fuß Fläche würden 100 Q.-Fuß auf volle Fugen zu cementiren an Material und Arbeitslohn kosten:

66⅔ Pfd. Cement, der Ctr. zu 4 Rtl. 16 Sgr.	2 Rtl.	22 Sgr.	5 Pf.
13⅓ Quart Theer, à 1½ Sgr.	— „	20 „	— „
100 Q.-F. zu cementiren, Arbeitslohn . . .	— „	10 „	— „
100 Q.-F. vorher zu theeren	— „	1 „	— „
Dazu 6¾ Quart Theer, à 1½ Sgr.	— „	10 „	1 „
Für Sand, Brennmaterial und Utensilien .	— „	2 „	— „
Summa	4 Rtl.	5 Sgr.	6 Pf.

mithin 1 Q.-F. 1 Sgr. 3 Pf.

Auf hohle Fugen würden 100 Q.-F. zu cementiren an Material und Arbeitslohn kosten:

133⅓ Pfd. Cement, à Ctr. 4 Rtl. 16 Sgr. .	5 Rtl.	14 Sgr.	10 Pf.
26⅔ Quart Theer, à 1½ Sgr.	1 „	10 „	— „
100 Q.-F. zu cementiren, Arbeitslohn . .	— „	15 „	— „
100 Q.-F. vorher zu theeren	— „	2 „	— „
Dazu 13 Quart Theer	— „	19 „	6 „
Für Sand, Brennmaterial, Utensilien ꝛc. .	— „	3 „	— „
Summa	8 Rtl.	4 Sgr.	4 Pf.

mithin der Quadratfuß 2 Sgr. 5 Pf.

Nach den inzwischen vorgenommenen Analysen besteht der Löwitz-Cement, dem Gewichte nach, aus:

1 Theil Kolophonium,
2 „ Schlemmkreide und
einem geringen Theile Terpentinöl, etwa 1 Pfund auf 100 Pfund Cement.

Es können davon zwei Mischungen bereitet werden und zwar:

Digitized by Google

A. Die 1ste Probe.	B. Die 2te Probe.
aus 1 Theil Kolophonium,	aus 1 Theil Kolophonium,
„ 2 „ Schlemmkreide und	„ 3 „ Schlemmkreide und
„ $\frac{1}{100}$ „ Terpentinöl.	„ $\frac{1}{75}$ „ Terpentinöl.

Bei der ersten Zusammensetzung kann das Terpentinöl wegbleiben, in der zweiten aber ist dasselbe nöthig, da sonst die Masse im Kessel zu zähe wird und sich nicht bearbeiten läßt.

Bei Anwendung der Probe A zum Ueberzuge der Dosd'ânenflächen bestand die Mischung, welche zum Auftragen bestimmt war,

aus 20 Pfd. Cement,
„ 40 „ Sand und
„ 2 „ Theer.

Dieser Cement zeigt dasselbe Verhalten, wie der des ꝛc. Löwitz.

Von der Probe B ist ein Versuch in folgendem Mischungs-Verhältniß gemacht worden:

Auf 22 Pfd. Cement
sind 40 „ Sand
und 4 „ Theer genommen.

Der größere Zusatz an Theer ist hier durchaus nothwendig, wenn dem Cement diese Quantität Sand beigegeben wird, indem bei dem gewöhnlichen Zusatz an Theer die Masse zu steif und zum Auftragen unfähig wurde.

Auch dieses Mischungs-Verhältniß zeigt nach dem Auftragen auf die Dosd'ânenfläche dieselben Eigenschaften, welche dem Löwitz-Cement beiwohnen.

Der Preis dieses Fabrikats stellt sich auf etwa 2 Rtl. pro Centner, ist also bedeutend billiger als der Löwitz-Cement.

Digitized by Google

V.

Beiträge zur Geschichte der preußischen Artillerie.

Von

H. v. Malinowsky I.

(Fortsetzung.)

Den 26. Oktober 1728 erging die Kabinetsordre an den Generalmajor von Linger, daß diejenigen Briefe, welche die Officiere an ihre beurlaubten Soldaten schickten, ohne Vorlegung des Briefporto's in der Post nicht angenommen werden sollen. Den 2ten November Ordre an denselben, daß die Ordonanzen, welche verschickt würden, außer den Regimentssachen keine andern Briefe zum Nachtheil der Post mitnehmen sollten[1]). (I. 247.)

1729 den 11ten Juni erhielt die Artillerie auf königl. Befehl ihren Allarmplatz am Zeughause und am Pulverthurm beim köpnicker Thore. (I. 247.)

Friedrich Wilhelm I. erließ noch folgende Ordres an die Artillerie[2]). (I. 248.)

1736 den 23sten September. Daß so wenig die mit Vorspann reisenden Officiere der Artillerie als Civil-Bediente, bei Vermeidung Sr. Majestät höchster Ungnade, sich hinfüro unterstehen sollen, ihre

[1]) Erlassene Verordn. Friedr. Wilh. I. und Friedr. II. Msc. bor. in fol. 633. [2]) Ebendas.

Digitized by Google

Kutscher oder Lakaien auf den Bock zu setzen, die Pferde anzutreiben, Se. Majestät und Dero Suite auf Dero Reisen aufgenommen.

Ferner von Friedrich II.[1])

1740 den 27sten September. „Da seithero die Officiers wieder anfangen, sehr öfters ohne Beisetzung ihres Charakters und des Regiments an Mich zu schreiben, so sollt Ihr bei Eurem unterhabenden Artillerie-Feld-Bataillon bekannt machen lassen, daß Niemand, welcher solches inskünftige unterlassen wird, einige Antwort auf sein Schreiben erhalten soll. Friderich."

1742 den 15ten Januar. Verbot, sich beim Bedanken für Avancement immediat an den König zu wenden; auch sollten, da derselbe eine Reise nach Schlesien beabsichtige, während seines Dortseins keine Officiere weder um Urlaub, noch um Abschied einkommen, weil seine Beschäftigungen nicht litten, sich mit dergleichen Details zu befassen. Es sollte alles bis zur Wiederankunft ausgesetzt bleiben.

1742 den 4ten Juli, daß die Subalternen-Officiere den König nicht so mit Gesuchen behelligen, sondern durch die Chefs oder Kommandeure mit den monatlichen Listen selbige einreichen sollen. Allen Stabsofficieren und Kapitainen sollte wie zuvor erlaubt sein, an den König zu schreiben, auf dem ersten Blatte des Briefes aber eine kurze und deutliche Rubrik über der den Inhalt und über den Charakter des Bittstellers bemerkt sein.

1744 den 9ten März an den General von Linger. „Ich will, daß Ihr denen Officiers des Artillerie-Regiments in Meinem Namen bekannt machen sollet, wie es Mir zu sehr gnädigem Gefallen gereichen würde, wenn dieselben vor das Künftige statt des Domestiken, so sie sonsten haben müssen, sich befleißigten, Jägers, oder doch Leute, welche sie wie Jäger gebrauchen können, annehmen und halten würden, welches nicht nur von besserem Ansehen sein, sondern auch ihnen, denen Officiers, in vielen Vorfallenheiten von mehrerer Bequemlichkeit wie sonsten sein würde. Friderich." (I. 249.)

1746 den 1sten Januar, die monatlichen Listen des Artillerie-Regiments vom 1sten Februar ab nicht mehr immediate an den König selbst, sondern an seinen General-Adjutanten, Gen.-Maj. v. Borck,

[1]) Erlassene Verordn. ꝛc. Msc. bor. in fol. 633.

Digitized by Google

einzusenden. Wiederholter Befehl wegen der Dankſagungsſchreiben für Avancement der Officiere. (I. 249.)

1797 den 15ten April wurde der Kanonier Völker vom 3ten Artillerie-Regiment, deſſen Name wegen verübter Deſertion am Galgen geſtanden, durch dreimaliges Schwenken der Artilleriefahne über ihm ehrlich gemacht, auf 8 Monat nach Spandau zur Feſtungsarbeit gebracht und hiernächſt dimittirt[1]). (I. 259.)

(Dieſe Ordre iſt nur wegen ihrer Eigenthümlichkeit hier aufgenommen.)

Organiſation in taktiſcher Hinſicht.

Von der Feldartillerie in Berlin blieb 1806 nichts zurück, jedoch folgte ein Theil derſelben, welcher nicht zur Beſetzung von Batterieen gebraucht wurde, als Erſatz der Artillerie ins Feld[2]).

Die Fußartillerie war im Frieden nicht beſpannt, dagegen hatten alle 10 Kompagnieen reitender Artillerie ihre Beſpannung für 8 Geſchütze, und jedes Geſchütz 7 Pferde für die Bedienungsmannſchaften[3]). (I. 281.)

Unter dem 24ſten November 1808 erfolgte die Kabinets-Ordre: Nach Berlin gehen gegenwärtig die Batterieen v. Graumann und v. Merkatz mit ihrem Geſchütz, welche letztere ſchon die Marſchordre erhalten hat. Sodann wird die vorgeſchriebene Fußbatterie in Berlin errichtet und mit den Wagenpferden der beiden dortigen reitenden Batterieen beſpannt. Das Geſchütz wird aus Preußen oder Schleſien genommen. In Pommern wird aus den dortigen Feldgeſchützen eine reitende Batterie formirt. Von Königsberg wird eine 12pfdge Batterie dorthin gebracht, jedoch ohne Munition und mit hieſigen vorräthigen Artillerie- und Kavallerie-Pferden zum Transport beſpannt. Aus dieſen und den in Pommern noch vorräthigen Pferden wird die oben erwähnte reitende Batterie remontirt und demnächſt eine halbe Exercier-Batterie beſpannt, welche bis auf weitere Ordre dort ſtehen bleibt. Nach Breslau geht die Batterie v. Studnitz, welche ihr Geſchütz mitnimmt. Aus den Wagenpferden dieſer reitenden Batterie

[1]) Nachlaß des Majors Heuſer. [2]) Akten der Königl. Gen.-Inſp. der Artillerie. [3]) Ebendaſ.

Digitized by Google

werden dort 4 Stücke Fuß-Artillerie bespannt, und demnächst mit den Pferden der eingehenden oberschlesischen Husaren eine neue reitende Batterie von 132 Pferden formirt. Alle Fuhren, welche künftig bei dem Transport von Geschütz, Waffen, Munition, Montirungen ꝛc. vorkommen, werden durch die Pferde von den Fuß- und reitenden Kanonen bestritten, so weit dies ihre Uebung zuläßt[1]). (I. 281.)

Zahlverhältniß, Stärke ꝛc.

1741 rückte Schwerin mit 12 Bat., 24 Gren.-Komp., 500 Ulanen, 9 Esk. Dragoner, 1 Huf.-Regt. (15000 Mann), 25 Stücken und 12 Mörsern in Mähren ein[2]). (I. 322.)

Den 13ten Juni 1741 zählte die Armee des Königs in der Schlachtordnung im Lager bei Friedewalde 41 Bat., 61 Esk., 76 3Pfder, 8 6Pfder, 2 12Pfder, 2 24Pfder, 2 8pfdge (10pfdge?) Haubitzen und 2 10pfdge Mortiere[3]). (I. 322.)

Den 21sten Mai 1742 betrug die Armee des Königs 44 Bat., 80 Esk. und, mit den bei Chotusitz eroberten Geschützen, 106 Kanonen, 3 Haubitzen und 4 Mortiere[4]). (I. 322.)

1756 den 10ten September marschirte der König mit 16 Bat., 10 Esk., 14 Mort. und 22 Pontons vor das sächsische Lager. Das zweite Korps, Herzog von Braunschweig, hatte 15 Bat., 22 Esk., 6 24Pfder, 2 50pfdge Mort.

1757 betrug das Lehwaldsche Korps in Preußen 22 Bataill., 51 Esk., 12 12Pfder, 4 24Pfder, 4 10pfdge Haubitzen[5]). (I. 325.)

1759 wurde der General v. Fink vom Könige mit 9 Bataill., 20 Esk., 600 Husaren und 10 12Pfdern zum Entsatze von Dresden detaschirt[6]). (I. 328.)

Die Stärke des Fouquetschen Korps betrug 24 Bat., 46 Esk., 16 schwere, 20 mittlere 12Pfder, 2 Haub., 2 Mort.[7]). (I. 328.)

---

[1]) Akten der Königl. Gen.-Insp. d. Artillerie. [2]) Schlesische Kriegsfama. IV. S. 38. [3]) Archiv zu Dessau. — v. Orlich's Geschichte der schles. Kriege. I. S. 126. [4]) v. Orlich's Gesch. der schlesischen Kriege. I. S. 261. [5]) Bellona, 5. Stück, S. 62. [6]) Seydel's vaterl. Fest. III. S. 347. [7]) Tempelhof's Geschichte d. 7jähr. Kr. III. S. 44.

Digitized by Google

Das zur Wiedernahme von Wittenberg und Torgau und zum Entsatz von Dresden bestimmte Korps des Generals Wunsch zählte 9 Bat., 100 Jäger, 8 Esk., 4 Haub. excl. der Bataillonsstücke. Am 4ten September erwartete er in Torgau von Magdeburg 6 6Pfder, 4 Haub.; von Berlin 4 12Pfder[1]). (I. 328.)

Bei der Armee des Königs wurden auf 1000 M. 5, beim Prinzen Heinrich 4, bei Fouquet 6, beim Grafen Dohna 5 Geschütze gerechnet[2]). (I. 328.)

1760 wurde der General v. Wedell den 30sten Juli mit 7 Bat. und einer Batterie schwerer Kanonen nach Kiehnast bei Meissen detaschirt[3]). (I. 329.)

Gen. Braun und Oberst v. Kleist wurden im August vom Gen. v. Hülsen mit 5 Bat., 1 Frei-Bat., den Fußjägern, 16 Esk. und 4 12Pfündern beordert, über Schmorckau und Lannewitz (bei Oschatz) dem Prinzen von Stolberg in den Rücken zu gehen[4]). General Linden wurde mit 2 Bat., 3 Esk. und 6 schweren 12Pfd. nach Vogelsang detaschirt[5]). (I. 329.)

1761 betrugen im Monat Mai die preußischen Streitkräfte in Sachsen: (I. 330.) Im ersten Treffen 22 Bat., 25 Esk., auf jedem Flügel der Infanterie 10 Brummer; in der Mitte 30 neue 12Pfder. Im zweiten Treffen 14 Bat., 33 Esk., auf dem rechten Flügel der Infanterie 10 neue 12Pfder, auf dem linken 10 leichte 12Pfder, in der Mitte 5 neue 12Pfder, 6 10pfdge, 4 18pfdge Haubitzen. Bei den leichten Truppen 14 Bat., 25 Esk., in Reserve 8 Haubitzen. In Summa 50 Bat., 83 Esc., 75 schwere Gesch., 18 Haub.[6])

Den 15ten Mai hatte der König 51½ Bat., 84 Esk., 120 Gesch. (30 Brummer, 40 mittlere, 12 leichte 12Pfder, 8 10pfdge, 20 7pfdge Haubitzen; 10 reit. 6Pfder[7]); bei Wahlstadt 24 Bat., 64 Eskadr., 42 schwere Kanonen, 8 Haubitzen.

Nach einer ordre de bataille des Königs hatte die Armee am 10ten August[8]) (I. 330.): Im ersten Treffen 26 Bat., 36 Esk.,

[1]) Seydel. III. S. 333, 335. [2]) Decker's Schlachten und Hauptgefechte. [3]) Tempelh. IV. S. 79. [4]) Gesch. des 7jähr. Krieges, in Vorles., IV., S. 172. [5]) Tempelh. VI. S. 190. [6]) Geschichte des 7jährigen Krieges, in Vorles., V. S. 2.; vergl. Gesch. d. brand.-preuß. Art. I. S. 330. [7]) Ebendas. V. S. 185. [8]) Ebendas. Beilage XII.

auf jedem Flügel der Infanterie 10 schwere 12Pfder, in der Mitte 20 mittlere 12Pfder. Im zweiten Treffen 21 Bat., 29 Esk., auf jedem Flügel der Inf. 20 12Pfder, 12 7pfdge Haub., in der Mitte 10 mittlere 12Pfder, 12 schwere Haub. In der Reserve 14 Bat., 10 Esk., auf dem rechten Flügel der Infanterie 10 schwere, auf dem linken 10 mittlere 12Pfder, in der Mitte 10 schwere 6Pfder. Leichte Truppen 3½ Bat. 36 Esk., 10 6Pfder reit. Artillerie. In Summa bei 64½ Bat., 111 Esk., 120 Kan., 36 Haub.

General v. Goltz ging mit 15 Bat., unter denen 8 Gren.-Bat., 23 Esk. (12000 Mann) 10 mittleren, 10 leichten 12Pfdern, 6 schweren 6Pfdern und 8 Haubitzen nach Glogau ab, um die Bewegungen der Russen zu beobachten [1]).

General v. Syburg hatte im Gefecht bei Langensalza 5 Bat., 25 Esk., 4 12Pfder, 6 6Pfder, 4 3Pfder [2]).

Bei dem Angriff auf Saalfeld bestand das Korps aus 17 Bat., 35 Esk., 8 12Pfdern, 6 6Pfdern, 6 7pfdgen Haub.[3])

Den 12ten Mai 1762 sandte Gen. v. Hülsen 1 Rgt. 1 Gren.-Bat., 200 Drag., 1 Esk. und 8 12Pfder mit einer 10pfdgen Haub. zum Angriff der Verschanzung von Nossen ab [4]). (I. 331.)

Das Wernersche Korps bestand im Mai aus 6 Gren.-Bat., 1 Bat., 2 Kav.-Reg., 8 schweren 12Pfdern, 4 7pfdgen Haub.[5]).

Das Wiedsche, zur Unterstützung des Prinzen Heinrich bestimmte Korps hatte bei 20 Bataill., 55 Eskadr., 6 Batterieen oder 30 12Pfder, 20 6Pfder, 10 7pfündige Haubitzen und pro Bataillon 2 Stücke [6]).

1793 betrug die Stärke des Hohenloheschen Korps 13 Bat., 8 leichte Komp., 28 Esk., 6 Batterieen auf dem rechten Flügel bei Kaiserslautern. Herzog von Braunschweig hatte 15 Bat., 30 Esk., später noch 10 Esk., 6 Batterieen in der Mitte von Edinghofen [7]). (I. 333.)

---

[1]) Tempelh. V. S. 75. Nach der Gesch. des 7jähr. Kr. in Vorles. V. 1, ging den 22sten Juni General Schmettau mit 8 Bat., 21 Esk., 20 12Pfdern, 2 10pfdgen, 8 7pfdgen Haub. und 4 reit. Geschützen nach Glogau zur Verstärkung des Gen. v. Goltz ab. [2]) Gesch. des 7jährigen Krieges in Vorles. V. 1. S. 147. [3]) Ebendas. S. 157. [4]) Tempelh. VI. S. 18. [5]) Ebendas. S. 71. [6]) Ebendas. S. 226. [7]) Oestr. Mil. Zeitschr. 1834. IV. S. 4.

Digitized by Google

1794 bestand das Kalkreuthsche Korps aus 10 Bat., 15 Esk., der Artillerie unter dem Oberst-Lieut. Hartmann, und zwar der Mortier-Batterie des Kapt. Sager, der 12pfdgen Batterie der Kapt. v. Mentz und v. Scholten, der halben reitenden v. Pritzelwitz. — Sachsen: 5 Bat., 10 Esk., der Batterie des Kapit. Rouvroy und Lieut. Rabe. — Das Detachement des Generalmajor v. Köhler bestand aus 4 Bat., 1 Jäger-Komp., 5 Esk., ½ reit. Batterie, (9000 M. Inf., 3750 M. Kav., 1000 M. Art.; das Detachement 2400 M. Inf., 750 M. Kav., 100 Mann Art.) Also auf 1000 Mann 4¾ Geschütze[1]). (I. 333.)

1795 gingen den 10ten Februar folgende Truppen nach Westphalen ab.

1) Kalkreuthsches Korps 8½ Bat., 1 reit., 3 Fuß-Batterieen. (Pritzelwitz, Sager, Mentz und Scholten.)

2) Gen. Rüchel 6¾ Bat., 1 reit. und 1 Fußbatt.

3) Gros der Armee 31 Bat., 40 Esk., 10 Batt., 1 Brückenequipage, 6 Parkkolonnen, 1 Pferdedepot.

Am Rhein blieb zurück:

4) Fürst Hohenlohe 21 Bat., 30 Esk., 6 Batt.[2]) (I. 333.)

Den 18ten Oktober 1805 war Kommandeur en chef sämmtlicher Artillerie bei dem fränkischen Corps d'armée des Fürsten von Hohenlohe, Gen.-Major v. Schönermark. Außerdem kam der Major v. Faber als Stabsofficier in der Linie zu diesem Korps. Der Major Schulze war ihm ebenfalls zugetheilt und sollte den Park nachbringen; er führte die Kolonnen, so wie die Laboratorien-Kolonne No. 5 (Lieut. König) und Handwerks-Kolonne No. 5 (Zeugschreiber Meißner).

Das zweite Artillerie-Regiment besetzte beim Korps folgende Batterieen:

Die 12pfdge Batt. No. 6, Kapit. v. Mattheſen.
" " " " 7, " v. Glaſenapp.
" reitende " " 5, " v. Hahn.
" " " " 14, " v. Studnitz.

---

[1]) Zeitschr. f. Kunst, Wissensch. u. Gesch. d. Kr. 1832. S. 56.
[2]) Ebendas. S. 143.

Die 6pfdge Batt. No. 3, Kapit. Riemann.
" 7pfdge Haub.-Batt. No. 2, Lieut. v. Fiebig.
" Brücken-Kolonne No. 2 u. 2 3pfdge Reſ.-Kan.
" Park-Kolonne No. 7, Lieut. v. Rochow.
" " " " 8, " Alkier.
" " " " 9, " Engelbrecht (Weber)[1]). (I. 333.)

Am 11ten Auguſt 1806 war die Artillerie folgendermaßen vertheilt[2]). (I. 335.)

Berlin.

Oberſt v. Hüſer, v. Eckenbrecher, Oberſtlieutenant Wille, Major Winkelmann.
12pfdge Batt. No. 1, Kapit. Wilkins.
" " " 2, " Riemer.
" " " 4, Lieut. v. Faber.
reitende " " 1, Kapit. v. Scholten.
" " " 4, " v. Holtzendorff.
" " " 15, Lieut. v. Steinwehr.
" " " 16, " Wegener.
" " " 17, " Schorlemmer.
" " " 18, " Willmann.
" " " 19, Kapit. v. Merkatz.
" " " 20, Lieut. Gauſe.
Pontontrain, Lieut. Linde.
" Trainlieut. Sixtus.
Pferde-Depot No. 1, Trainlieut. Rohrbach.

Breslau.

Generalmajor v. Schönermark, Major Neuland.
12pfdge Batt. No. 7, Kapit. v. Glaſenapp.
" " " 8, Lieut. v. Rozynsky.
6pfdge " " 3, Kapit. Riemann.
reitende " " 5, " v. Hahn II.
" " " 14, v. Studnitz.
Pferde-Depot No. 2, Trainlieut. Kagelmann.

---

[1]) Akta der Gen.-Inſp. der Art. [2]) Ebendaſ.

Digitized by Google

Graudenz.

Major v. Oppen, v. Wiedekind.

12pfdge Batt. No. 27, Lieut. Meyer.

" " " 29, " v. Sicorsky.

" " " 30, Kapit. Hart.

In Magdeburg 2, in Neisse 1 Pontontrain.

Glogau.

Oberst Boumann, Major v. Stockhausen.

12pfdge Batt. No. 32, Kapit. v. Schulenburg.

" " " 33, " v. Heyden.

" " " 36, " Lange.

Pontontrain, Kapit. Schultze.

" Trainlieut. Schultze.

Pferde-Depot No. 5. Trainlieut. Blankenburg.

Den 30sten September 1806 erging die Kabinetsordre zur Mobilmachung der reit. Batterie No. 9 (Lieut. Weitzmann) und No. 10 (Lieut. Künemann). Es sollten mobil gemacht werden 4 24pfdge, 1 6pfdge Reserve-Batterie, 1 7pfdge Haubitz-Batterie aus Königsberg, 2 reit. ebendaselbst, 2 aus Warschau.

Generalmajor von Hartmann, Kommandeur in der Linie, Major v. Huguenin.

12pfdge Batt. No. 34, Lieut. Günther.

" " " 35, Kapit. Arend.

" " " 37, " Kulike.

" " " 39, " Braatz.

6pfdge Ref.-Batt. No. 8, Lieut. Spreuth.

7pfdge Haub.-Batt. " 4, " Liebe.

reitende Batterie No. 7, vom Lieut. Fischer mobil gemacht, sollte, bis zur Oder geführt, dort einen Kommandeur erhalten.

reitende Batterie No. 13, Lieut. v. Renzel.

Handwerks-Kolonne No. 7; fliegendes Pferde-Depot No. 7; der Feldetat sollte den 16ten Oktober angehen[1]). (I. 336.)

[1]) Akta der Gen.-Insp. der Art.

Digitized by Google

1806 sollen sich nach einer halbofficiellen Nachricht in den Akten der Königl. Gen.-Insp. der Artillerie 40 12pfdge Batterieen à 6 Kanonen und 2 Haubitzen bei den mobilen Truppen befunden haben. Die Zahl der 7pfdgen Haubitz-Batterieen (4) stimmt mit der i. J. 1805 (I. 335); über die Zahl der reitenden ist die Angabe zweifelhaft (sie betrug 20), und die der 6pfdgen Fußbatterieen fehlt derselben ganz. (I. 337.)

1808 unter dem 7ten December erfolgten mittelst Kabinetsordre nachstehende Bestimmungen. Eine Brigade von 7 Bataillonen und 12 Eskadr. erhält 1 6pfdge Fuß- und 1 6pfdge reitende Batterie. Demnächst noch für die beiden Brigaden einer Provinz gemeinschaftlich zur Reserve 1 12pfdge, 1 6pfdge Fuß- und 1 6pfdge reitende Batterie. Es sind daher bei beiden Brigaden einer Provinz, also bei 14 Bat. und 24 Eskadr.

2	Batt.	6Pfder	oder 16	St.	Fuß-Art. in der Linie,
2	"	6Pfder	" 16	"	reit. Art. bei der Kavallerie,
1	"	12Pfder	" 8	"	Fuß-Art., in Reserve,
1	"	6Pfder	" 8	"	" " " "
1	"	6Pfder	" 8	"	reit. " " "

Summa 56 Geschütze.

Nach dieser Feststellung kommen auf 1 Bataillon etwa 2 Geschütze (früher gewöhnlich 4). Der ganze Bedarf für alle 6 Brigaden beträgt hiernach 168 Stücke. Bei 2 Truppen-Brigaden sind 4 Park-Kolonnen zu formiren. Es sind demnach von jeder der drei Artillerie-Brigaden 5 Kompagnieen Fuß-Artillerie zur Besetzung der Feld-Artillerie erforderlich; mithin bleiben in jeder Provinz 7 Kompagnieen Fuß-Artillerie zur Besetzung der Festungen in Kriegszeiten, und zwar: für Neisse 3, Glatz 2, Kosel 1, Silberberg 1, Graudenz 3, Pillau 2 Kompagn., und 2 bleiben zur Reserve; in den Marken für Kolberg 3, für Spandau 1 Kompagnie und 3 bleiben zur Reserve[1]). (I. 337.)

Die in dem Feldzuge von 1812 verwendete Artillerie unter den Majoren v. Schmidt, v. Fiebig I. und v. Fiebig II. bestand

[1]) Akten d. Königl. Gen.-Insp. d. Art.; Reorganisation d. Art., 1808, 1809.

Digitized by Google

aus 4 6pfdgen Fuß-Batterieen (No. 1. Kapt. Huet, 2. Wegener, 3. Ziegler, 4. Ludwig), 3½ reit. Batter. (No. 1. Kapt. v. Zincken, 2. Major v. Renzel, 3. Major v. Graumann, ½. Kapt. v. Rozynsky), 5 Park-Kolonnen und 1 Handwerks-Kolonne. Die beiden Brücken-Kolonnen waren am 29sten Oktober zur Demobilmachung nach Memel abgegangen[1]). (I. 337.)

Bekleidung.

1740 waren die Trainbedienten der preuß. Artillerie wie folgt bekleidet. Die Zeugdiener, Fourier, Wagenmeister, Schirrmeister und Wagenbauer hatten jeder 1 Hut mit Tressen, 1 Rock, 1 Hose, 1 Weste, 1 Paar Stiefel und 1 Pallasch mit Gehäng. Ebenso war der Reit- und Arztschmidt bekleidet, doch hatte er keinen Pallasch; der Reitschmiedegeselle 1 Hut ohne Tressen, 1 Rock, 1 Hose, 1 Weste und 1 Paar Stiefel. Die Handwerksmeister (Grobschmiede-, Stellmacher-, Sattler- und Riemer-, und Zimmermeister) und deren Gesellen waren jeder mit 1 Hut, 1 Rock, 1 Weste, 1 Hose und 1 Paar Stiefeletten bekleidet, nur mit dem Unterschiede, daß die Meister Tressen an den Hüten hatten und die Gesellen nicht. Die Feldscherer scheinen eigene Kleidung gehabt zu haben, denn ihre Montirungsstücke standen nicht mit auf dem Etat. Ein Artilleriekneckt war mit 1 Hut ohne Tressen, 1 Rock, 1 Hose und 1 Paar Stiefeln bekleidet[2]). (I. 357.)

1788 erhielt die Artillerie eine neue Uniform. Alle Chargen hatten Rabatten von blauem Tuch, die der Officiere wurden mit goldenen Schleifen gestickt, die Hüte der Unterofficiere und Gemeinen waren vorn und hinten aufgeklappt, an der vorderen Klappe befand sich eine brennende Granate von Messing mit dem schwarz angestrichenen Namenszuge des Königs[3]). (I. 360.)

Die Officiere hatten an der Uniform dunkelblaue Kragen, auf jeder Klappe 7 gestickte goldene Schleifen, 2 unter derselben, 3 auf dem Aufschlage, 3 auf der Tasche, 2 hinten und um den Hut eine schmale goldene Tresse. Die Feuerwerker hatten 7 goldene Bandlitzen auf jeder Klappe, 2 unter derselben, 3 auf der Tasche, 2 auf

---

[1]) v. Seidlitz Tagebuch. [2]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch aus d. schles. Kr., Msc. [3]) Nachlaß d. Maj. Heuser.

Digitized by Google

dem Aufschlage und 2 hinten. Die Unterofficiere waren den Feuerwerkern ähnlich, nur hatten sie auf der Tasche und hinten keine Litzen. Die Bombardiere trugen nur 2 goldene Litzen unter der Klappe, 2 auf dem Aufschlage und eine schmale Achseltresse, die Pulverflasch-Riemen überzuknöpfen. Die Gemeinen erhielten keine Litzen[1]). (I. 360.)

Die neue Uniform, nach der Bestimmung vom 22sten März 1798, sollte vom Jahre 1800 an getragen werden. (I. 362.)

Den 5ten Januar 1799 gab Se. Majestät nach, daß die schlesische Festungsartillerie die bisherigen schwarzen Halsbinden ablegen und die Officiere dagegen weiße, die Gemeinen rothe tragen durften[2]). (I. 364.)

Verpflegung ꝛc.

Zu der am 13ten November 1745 zu Magdeburg zusammenberufenen Artillerie wurde unter dem 12ten November folgender monatlicher Verpflegungs-Etat für den Train ausgesetzt[3]). (I. 405.)

1 Stallmeister 18 Thaler (die Rationen für selbigen besonders), 1 Proviant- und Futterschreiber 10, 1 Zeugdiener 4, 2 Fouriere à 4 Thaler = 8 Thaler, 6 Wagenmeister à 6 Thaler = 36 Thaler, 6 Schirrmeister à 4 Thaler = 24 Thaler, 1 Reit- und Arzt-Schmiedemeister 6, 1 desgl. Geselle 4, 1 Riemer- und Sattlermeister 6, 1 desgl. Ges. 4, 1 Stellmachermeister 6, 1 desgl. Ges. 4, 1 Grobschmiedemeister 6, 1 desgl. Ges. 4, 1 Zimmermeister 1 (?), 18 desgl. Gesellen à 4 Thaler = 72 Thaler, 1 Klempnermeister 6, 1 desgl. Geselle 4, 1 Wagenbauer 6, 222 Knechte, außer denen bei den Regimentern à 2 Thaler = 444 Thaler, 3 Feldscherer à 6 Thaler = 18 Thaler, und unter dem 14ten November noch: 2 Wagenmeister à 6 Thlr. = 12 Thaler, 2 Schirrmeister à 4 Thaler = 8 Thaler, 78 Knechte à 2 Thaler = 156 Thaler; Summa 872 Thaler.

Während der schlesischen Kriege wurden für die Winterquartiere noch besondere Gratifikationen gezahlt. So erhielt z. B. der Lieut. J. H. v. Holtzmann am 5ten Juni 1741 50 Thaler[4]). (I. 439.)

---

[1]) Stamm- und Rangliste von 1788. [2]) Nachlaß des Major Heuser. [3]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch aus dem schles. Kriege, Mſc. [4]) Ebendas.

Digitized by Google

Nach der Einnahme von Neisse im Jahre 1741 mußte die Stadt 3500 Thaler Glockengelder bezahlen, welche auf Specialbefehl des Königs folgendermaßen vertheilt wurden: Major v. Holtzmann 1000 Thaler; die Uebrigen von der Artillerie 1000 Thaler; Oberst v. Walrave von den Ingenieuren 1000 Thaler; die übrigen Ingenieur-Officiere 500 Thaler [1]). (I. 440.)

Ausrüstung.

Inventarium des Schlosses Oderberg um das Jahr 1420 [2]).

30 Armbrost vor 15 Schog. Item vor die gegossen Buchsen 30 schog dy haben 18 centener und der Buchsen is 11 und der gesnutten (?) Buchsen Is 5 dy gen In dy summe.

Item vor Pulver 10 schog mit dem Bley geloete. (I. 440.)

Inventarium des Schlosses Zossen 1491 [3]).

Diz nachgeschribenn ist durch Jorgenn quasten zur Zossenn gelesenn und furder Doctor Johanns Staufmel gelesen und uberantwort, als er das ampt Zossenn eyngenommen, Actum am Donnerstag nach Martini 1491.

Vir tarraß buchssenn, Sechs und dreyssig hacken buchssen darunder eyn und zwainzig eisern.

Vir hand buchssenn und ein cleine kurtze eisernn buchssenn auf cleinen rederen.

Vir veslin mit pulver, darunder ein groß veslen.

Dritthalb schock fewrpfeil, Item ein veslin mit eysern gloten.

Item ein Tunnen dar Innen etwevil glot zum buchssen.

Sechs thunen oder etlich mit pfeil und scheften.

Acht Armbrust, Ein leire, Zwu brechstangenn.

Zwen Zentner Syben pfund bley, anderhalb schock eysern steb, drey eisern keyl, vir hawn, funf bikl zur erden.

---

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tageb. aus dem schles. Kr., Msc.
[2]) v. Raumers codex diplomaticus brandenburgensis continuatus. I. S. 85. [3]) Dasselbe. II. S. 84.

Zwe thunen swebel, vir pfund salpeter, Zwen Zewg, da man Armbrost anspannet.

Eine alte grose sege, eine newe grose sege. (I. 441.)

Inventarium des Schlosses Neu-Angermünde 1492[1]).

Diß ist Matthis von uchtenhagen uberantwort auf dem Sloß zu newn angermundt am tage wolborgis 1492

ein tarritz busse
ein haken busse
1 hant busse
1 tunne pulver und 1 virteil
3 mandell glode
20 fur pfeile
3 tunnen pfeile
3 tunnen hagelschot
3 beten 1 groß und 2 cleyn
30 scheffel koggen geseget. (I. 441.)

Inventarium des Schlosses Zossen 1495[2]).

Hewt Dinstag nach dem Suntag Jubilate Im 95sten Jaren hat Jorg Flanß dy zeit Ambtmann zur Czossen seinem Bruder Ditrich Flansen uberantwort In gegenwertikeit Hansen Nybeths Hawßroits und Hansen prunners uf bevelh unsers gnedigsten Hern dise hernachgeschriben Burckwehr Hausgeret Korn und anders:

Vir hantbuchsenn, neunzehen eyserein Buchsen
Virtzehen hakenbuchsen, vir tarraß Buchsenn,
ein eysern tharraßbuchsen
ein thunn ein virteil pulver, drithalb schock fewerpfeil
ein feßlein das drittenteil mit Schroten und gloten
ein Kumme mit etlichen gloten zum Buchsenn
Sechs thunn ungeverlich pfeil und schefft
acht armbrost, ein leyer, ein behemischen Kugk (?)
zwu brechstanngen, zwen centner 7 Pfd. bley

[1]) v. Raumers codex diplomaticus brandenburgensis continuatus. II. S. 85. [2]) Ebendas. S. 88.

Digitized by Google

acht eyserein stebe, zwu thunn swebel ungevertlich
Drey eyserein keyl, Ein Bickell und sind zwen im newen hawß gantz verterbet.
zwen krigh do man dy armbrost anspannet, ist an dem einen das leder wegkomen.
Zwu Segen eine alte und eine Newe. (I. 441.)

Inventarium des Schlosses Cüstrin. 1505[1]).

Was Mattes von Uchtenhagen ufm Slos Custrin nach abzihen Jorgen Quasten von Im zu Hausratt und anders empfangen, actum Custrin Montags nach andree anno etc. 1505

18 Hantbuchssen
16 Hackenbuchssen
6 Fartzbuchssen
3 pischenichenbuchssen
} Summa 43 buchssen

2 kleine vesser mit glote
9 Armbrust
6 Krige boes und gut
1 thun mit Schechten
4 Kocher mit Hauspfeylen
4 virtell pfeyll
1 thun pulvers und sunst noch pulver In einer andern thun vorhanden, uf ein Firtell geacht. (I. 441.)

Inventarium des Schlosses Driesen um 1505[2]).

Inventarium uf dem Slos zu Driesen nach abzihen Ern Cristoff von polentzk seligen nachgelassen wittwen Vifrenz vonn Wedel uberantwort:

6 buxen 2 in holtz gesatzt und ein cleine hackenbuxen.
1 buxen genant ein tarrsbuxe mit 2 kamern
12 armbrost gut und bos eins teyls nichts wert
2 firtel und 3 thun vol geschefter pfeyl und 17 schebe (?)
¼ thun pulfer und 1 molde full swefell

---

[1]) v. Raumers codex dipl. brandenb. contin. II. S. 212.
[2]) Ebendas. S. 213.

1 molde full gelett
2 formen zu hackenbuxen. (I. 441.)

Inventarium des Schlosses Cottbus 1511[1]).

Inventarium was Heintz Roder zu Cottbus In erinnerung des ampts geantwort ist worden Actum Cotbus Donrstags nach Kiliani Anno etc. Undecimo.

Im Newen Haws:
Zwey tarras Buxen
Ein Hufenitz Buxen
Zwu ladungen zu den Kammer Buxen
Item ein ketten am Brunnen
Zwu gros Was } myt pfeyll
Zwu thunnen }
ein tarras Buxen auffm torm
ein tarras Buxen Im Erckner

Auf der Hofstuben:
6 Hackebuxen
12 Hantbuxen
2 Virtell mit pfeyll
1 thun mit großen und kleynen blien geladen
1 eysern Kyll zu einer buxen
Item auf anzeigen Er Sigemunndt vonn Clum (?) soll etlich pulffer bey dem Rath zu Cotbus vorhanden sein der herschafft zusteende. (I. 441.)

1645 im Juni ertheilte der Kurfürst auf des Landesobersten Bericht die Resolution, die Grenzhäuser mit Munition, Kraut und Loth zu versehen. (I. 449.)

1655 fehlten bei der Artillerie 300 Pferde, weshalb der General-Lieutenant v. Waldeck alle Stücke bis auf 2 zurücklassen und die Artilleriepferde bis an die Weichsel mitbringen sollte, bis wohin sie der Kurfürst durch Vorspann aus Pommern fortschaffen lassen wollte[2]). (I. 449.)

---

[1]) v. Raumers codex dipl. brandenb. contin. II. S. 214.
[2]) Schreiben d. Kurfürsten an den Grafen v. Waldeck vom 4ten

Digitized by Google

1656 wurden in den brandenburgischschen Staaten Pferde für die Artillerie auf dem Lande ausgehoben [1]). (I. 450.)

1666 im Januar fand eine Aufbietung der Lehnschulzenpferde statt, um die kurfürstliche Artillerie und Munition nach Cleve zu bringen, und es kamen 192 Lehnpferde aus den kurfürstlichen Aemtern mit Sattel, Geschirr und Knechten bei Spandau zusammen. Zu 2 Pferden gehörte ein Knecht. Ein Lehnschulze klagt bei dieser Gelegenheit, daß das Pferd, Geschirr und der wohlmontirte Knecht (er hatte ihm einen neuen Rock angeschafft) nebst einmonatlichem Sold nach Cleve ihm über 60 Thaler gekostet habe. Nach gemachtem Gebrauch erhielt der Lehnschulze das Pferd zurück [2]). (I. 450.)

1669 schrieb der Kurfürst dd. Königsberg den 25sten Mai an den Fürsten von Anhalt: „Was Wir wegen der Lehn- und Artilleriepferde bei dieser Post rescribiren, solches werden Ew. Lb. aufs Beste zu befördern Ihro angelegen sein lassen, und erwarten Wir von allen diesen Puncten Dero Gutachten und Gedanken" [3]). Am 15. Juni eben daher: „Was an Artilleriesachen noch nicht nach Cüstrin fortgesandt, solches kann nunmehr zurückbleiben, und Ew. Lb. Unsern Obersten von der Artillerie es zur Nachricht wissen lassen" [4]). (I. 450.)

1674 schrieb der Kurfürst dd. Schweinfurt den 6ten September an den Magistrat zu Nürnberg: Da er zu des allgemeinen Vaterlandes, des heil. röm. Reichs Besten, Krieg unternähme, Artilleriepferde zu liefern. Der Magistrat erklärte aber, daß er keine Pferde liefern wolle [5]). Von der Stadt Heilbronn verlangte der Kurfürst 30 Artilleriepferde; der Magistrat versprach aber nur 10 Stück zu liefern, und erbat sich deren gelegentliche Rücksendung, wenn sie genug gebraucht sein würden. Dies sagte der Kurfürst zu. [6]) (I. 450.)

1675 war Spandau unter dem Generalmajor v. Götze und dem Obersten Plessis du Gouret folgendermaßen armirt [7]). (1. 450.)

September 1655, gegengez. Ernst v. Platen. S. v. Orlichs Geschichte d. preuß. Staats im 17ten Jahrh. II. S. 374. — Den 29sten November erhielt Waldeck den Befehl, die Artillerie und Infanterie nach Königsberg gehen zu lassen.

[1]) Geh. Staatsarchiv. [2]) v. Ledeburs neues allg. Archiv für die Geschichtskunde d. preuß. Staats. II. S. 19. [3]) v. Orlichs Gesch. III. S. 181. [4]) Ebendas. S. 183. [5]) Geh. Staats-Archiv, Aktenst. 1674, 1675. [6]) Ebendaselbst. [7]) Geh. Archiv zu Dessau. Tit. IV. No. 12.

Digitized by Google

4 24Pfünder (Karthaunen)	1 6Pfünder
2 halbe 24Pfünder (Karth.)	1 5Pfünder
4 16Pfünder (Schlangen)	1 3Pfünder
8 12Pfünder	1 2Pfünder
1 8Pfünder	1 alter eiserner 10Pfünder
1 6Pfünder	140 Serpentiner
4 5Pfünder	79 Tobe (Doppel) Haken
2 3Pfünder	2 Karrenbüchsen
1 2Pfünder mit 3 Mündungen	8 Parßen
1 300Pfünder (Böller)	4 große und
2 200Pfünder (Böller)	7 alte Büchsen.
1 16Pfünder	

1675 ward unter Benjamin Raule, nachdem derselbe mit einigen auf seine Rechnung ausgerüsteten Kapern unter brandenburgischer Flagge gegen Schweden glücklich gewesen war, eine brandenburgische Marine gegründet. Dieselbe bestand aus 3 von Raule gemietheten Fregatten und 2 von der holländischen Admiralität gemietheten Kriegsschiffen. Dieses Geschwader wurde zunächst 1676 durch 2 eroberte schwedische Schiffe von 8 und 22 Kanonen, durch 1 ebenfalls eroberte Goelette und durch ein in Königsberg ausgerüstetes Schiff verstärkt, und nachdem der Kurfürst i. J. 1677 noch mehrere Schiffe hatte neu erbauen lassen, und außerdem 5 von Raule für 27000 Thaler gemiethete Kriegsschiffe von 6 bis 24 Kanonen hinzugetreten waren, bestand die brandenburgische Seemacht aus mindestens 18 größeren Kriegsfahrzeugen[1]). (I. 450.)

1676 ließ der Kurfürst 300 bis 400 Artilleriepferde in verschiedenen Städten des Havellandes und der Mittelmark garnisoniren[2]). (I. 450.)

1678 schloß der Kurfürst mit Raule auf sechs Jahre einen Kontrakt, in den brandenburgischen Häfen stets eine schlagfertige Flotte

---

[1]) Preußens Versuche zur Begründung eines Seehandels ꝛc. von H. v. Malinowsky I. im Berliner Gewerbe-, Industrie- und Handelsblatt. VII. S. 239 u. f., welches auch die folgenden Angaben über die Marine enthält. [2]) v. Gansauge's brandenb.-preuß. Kriegswesen ꝛc. S. 77.

Digitized by Google

von 6 großen und 1 kleinen mit Brandenburgern bemannten Kriegsschiffen in Bereitschaft zu halten. (I. 450.)

1679 ließ der Kurfürst Frankreich das Anerbieten machen, 12 Fregatten zu dessen Dienste in der Ostsee in Bereitschaft zu halten, wenn es die erforderlichen Hülfsgelder zahlen wolle. (I. 450.)

1680 segelten unter Cornelys van Bevern aus dem Hafen von Pillau die Kriegsschiffe Berlin, von 16 Kanonen, Fuchs und Löwe, jedes von 20, Kurprinz und Dorothea, jedes von 32, Friedrich Wilhelm, von 43 Kanonen und ein Brander gegen spanische Schiffe ab. Man eroberte zunächst das große Kriegsschiff Karl II., welches nach Pillau transportirt, mit 50 Kanonen ausgerüstet und der Unternehmung gegen Spanien beigesellt wurde. (I. 450.)

Die Expedition des Majors Otto Friedr. v. d. Gröben nach Afrika (s. I. 27.) wurde anderweitigen Nachrichten zufolge bereits 1682 angetreten, und am 1sten Januar 1683 fand die Besitznahme des Berges Mamfort statt. Das daselbst angelegte Fort Groß-Friedrichsburg soll nicht mit 20, sondern nur mit 14 Kanonen nebst 40 Soldaten unter dem Kapitain Blonk ausgerüstet worden sein. (I. 451.)

1684 begaben sich die Bewohner von Accoda in brandenburgischen Schutz. Der Kurfürst kaufte ihnen für ein Pfund Goldes einen Berg ab und ließ auf demselben die Dorotheenschanze erbauen, welche 4 Kanonen zu ihrer Vertheidigung erhielt. Das Jahr darauf wurde unter ähnlichen Umständen im Gebiet der Taccoravi-Neger und an dem Dorfe Tacrama eine Schanze (das jetzige Butria) gebaut, so wie auch das von den Franzosen zerstörte Arguin, südlich vom Kap Blanco, an Brandenburg kam; doch ist die Ausrüstung dieser Plätze nicht bekannt. Gleichzeitig errichtete der Kurfürst in Emden 2 Marine-Kompagnieen und kaufte, um sich der lästigen Miethsgelder für die Schiffe möglichst zu entledigen, noch 9 Schiffe von 4 bis 40 Kanonen, zu deren Unterhaltung er jährlich 60000 Thaler aussetzte. (I. 451.)[1])

[1]) Die letzte Nachricht über die Marine s. unter 1757.

Digitized by Google

1697 hatte die Infanterie neben der großen Patrontasche ein kleines knöchernes Pulverhorn. Die Grenadiere führten 15 Granaten à 2 Pfd. in der großen Tasche zur rechten Hand; eine kleine Tasche linker Hand, mit Blech gefuttert, diente als Luntenverberger[1]). (I. 452.) (Vergl. Gesch. d. preuß. Artill. II. 625.)

1734 schrieb der König in einer „Instruction Vor die sämptl. Chefs und Commandeurs derer 5 Regimenter Infanterie, so mit zu Felde gehen sollen", dd. Potsdam den 8ten Marty, unter Anderem Folgendes vor[2]). (I. 466.)

9.

Das Pulver sowohl alß die Kugeln sollen die Regimenter-Infanterie allemal Von der Preuß. Artollerie in gemachten scharffen patronen; durchaus aber nicht in loß Pulver bekommen, und sollen die Officiers Bey Verlust der Ehre und Reputation Keine andere Munition annehmen alß die Von der Preuß. Artillerie außer in Belagerungen, da sie solche Von der Kais. Artillerie empfangen sollen. In Actionen soll auch die Artillerie nicht weit hinter die Regimenter Infanterie, so in der 2ten Linie stehen, die Pulver-Wagens haben, daß wofern die Regimenter ihre scharffe patronen verschossen hätten, sie gleich mehrere wieder bekommen können. Es soll die Artillerie dahero jeder Zeit, außer denen 30 scharffen patronen, so jeder Soldat bekommt, noch 40 Biß 50 scharffe Patronen, Vor jedem Soldaten in Vorrath haben, damit es hierunter niemahls fehlen könne.

10.

Bey denen Pulver-Wagens, so mit der Munition hinter die Regimenter Infanterie die 2te Linie halten, sollen auch die Spanische-Reuter Wagens seyn ꝛc.

16.

Das Pulver Zu dem Exerciren soll allemahl von der Artillerie gegeben werden, die Blinde patronen aber müssen die Regimenter selbst machen, und soll jedem Regiment erlaubt sein, 30

---

[1]) Meyers Gesch. d. Feuerwaffentechnik. [2]) Aus d. Nachl. d. Gen. v. Dieskau in v. Sansauge's brand.-preuß. Kriegswesen ꝛc.

Digitized by Google

Centn. Pulver, auf Sr. Königl. Maj. Unkosten Verschießen zu können.

Von den drei im December 1740 von Berlin nach Schlesien abgegangenen Artillerie-Trains ist zwar in der Geschichte (I. S. 467 fg.) das Wichtigste über die Beladung der verschiedenen Fahrzeuge gesagt, indessen werden doch die folgenden näheren Angaben nicht ohne Interesse sein [1]).

Beim ersten Train war ein Theil der Munitionswagen (außer den angegebenen 15000 und 16160) auch mit 15150 Flintenpatronen in 15 Kasten verpackt; ein anderer Wagen enthielt 15270 St. 1 Wagen war für den Feldscherer und Reitschmidt bestimmt, 2 Wagen enthielten jeder 400 Spaten, 3 Wagen allerhand Geräthschaften, 1 Wagen Sattler- und Schmiedegeräthschaften, 1 Wagen Kohlen, 1 Wagen Hufeisen und allerhand Nägel ꝛc., 1 Wagen Nutzholz, 1 Wagen Theer und Schmeer. Die Vorrathssachen, als: Räder, Deichseln, Achsen, Wagenwinden, Futterladen, Bracken, Stränge ꝛc. hatte man außerhalb der Wagen befestigt.

Beim zweiten Train waren außer den in den Kugelwagen ordentlich verpackten 50pfdgen Bomben deren noch 32 Stück in die Schoßkellen verschiedener Wagen vertheilt. Die Munitionswagen hatten folgende Beladung:

27 Wagen mit neuen Patronen à 16000 oder à 15000 Stück in Kasten zu 1000; außerdem Lunte, Parkleine, ein Schlepptau, das Wachzelt nebst Pfählen ꝛc.
3 Wagen à 14 Ctr. Pulver in ledernen Beuteln,
3 " " " " Säcken zum Retraiteschießen, und 2 Barillfässer,
1 Wagen mit Laborirgeräthen,
1 " " 160 3pfdgen Kugel-Kartuschen, Zündungen ꝛc.,
1 " " 19 50pfdgen und 20 18pfdgen Brandkugeln ꝛc.,
1 " " 500 gefüllten Granaten und Lunte,
1 " " Petarden und verschiedenen Geräthschaften,
1 " für den Feldscherer und Reitschmidt,
3 " à 400 Spaten,

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tageb. aus d. schles. Kr., Msc.

1 Wagen mit anderem Schanzzeug und mit Stallsachen,
3 " à 15 Ctr. Pulver für die Kavallerie,
2 " mit Karab.- und Pistolensteinen, Papier ꝛc.,
1 " " Sattlergeräthschaften,
1 " " Eisen, Stahl, Würgebändern, Lünsen ꝛc.,
1 " " Kohlen,
1 " " Hufeisen, Nägeln, Stallsachen, Feldgeräthen,
1 " " Nutzholz,
4 " " Handwerkszeug, Theer ꝛc.,
1 " " 15 Ctrn. Pulver zu den Mortieren,
6 " theils mit 12 50pfdgen Bomben, theils mit 30 18pfdgen gelad. Granaten u. 3 18pfdgen Kartätschen; außerdem mit langen Zündern, Tornistern ꝛc. beladen,
1 " mit 40 50pfdgen Brandkugeln,
1 " ". Pontongeräthschaften.

Die Vorrathssachen waren meistentheils außerhalb befestigt.

Bei dem dritten Train waren die Munitionswagen auf ähnliche Art folgendermaßen beladen:

4 Wagen à 90 12pfdgen Kartuschen in 6 Kasten à 15 Stück,
10 " à 84 12pfdgen Kartuschen ohne Kugeln, letztere in besondern Kasten,
1 " mit Feuerwerksgeräthschaften,
4 " à 15 Ctr. Pulver in ledernen Beuteln,
2 " mit resp. 29 und 28 Stück 50pfdgen Brandkugeln nebst Geräthschaften,
31 " " 12 bis 13 50pfdgen Bomben, nebst Theer, Schmeer und Vorrathsgeschirren,
1 " " Nutzholz, Stallsachen, Nägeln ꝛc.,
7 " " Pontongeräthschaften.

Außer den meist außerhalb befestigten Vorrathssachen hatte man noch 400 Handmortier-Granaten in die Bombenwagen vertheilt; eben so das Schanzzeug, 30 Hebespiegel und 4 Löser (?), Bracken, Ziehbänder, Schlepptaue, Vorrathsgeschirre und Stallsachen u. dergl. m., woraus sich zur Genüge ergiebt, daß eine gewisse Gleichmäßigkeit in der Beladung nur in den Hauptgegenständen einigermaßen beobachtet

Digitized by Google

wurde, daß man sich aber bei den übrigen Sachen nicht an Regeln band, sondern verpackte, wie es gerade passen wollte.

1741 den 7ten Januar ging ein Artillerietrain unter dem Kapt. v. Wachholz, bestehend aus:

10 ord. 12Pfdern,
10 „ 24 „
2 kon. 24 „
24 Handmortieren,
14 12- und 24pfdgen Protzen,
12 24pfdgen Sattelwagen,
6 Kugelwagen ꝛc.

von Berlin zu Wasser nach Schlesien ab. Dieser fror bei Fürstenwalde ein, und es wurden demnächst vom Kapt. v. Holtzmann mit 500 von Ohlau aus detachirten Artilleriepferden die 2 kon. 24Pfder, 10 12Pfder nebst 1000 24pfdgen Kugelkartuschen, 2400 12pfden Kugeln, 3000 geschl. 50pfdge Zünder und das ganze Laboratorium abgenommen und den 14ten Februar 1741 zu Lande nach Schlesien transportirt[1]) (I. 470.)

Aus dem Jahre 1741 sind folgende Briefe Fridrichs II., welche mit einigen in der Geschichte (I. S. 471 fg.) mitgetheilten Nachrichten in Verbindung stehen, bemerkenswerth.

1) An den Erbprinzen Leopold von Anhalt-Dessau[2]).

Weil Ich noch einige Artillerie hier ohnumgänglich nöhtig habe, so sollen Ew. Liebden Mir sogleich alle noch bei sich habende 12Pfünder und die Mortiers, samt allen so dazu gehöret anhero schicken. Der Major von Merkatz soll sogleich vorausgehen, und den Vorspann zusammen bringen, weil diese Artillerie alle Tage vier Meilen machen soll, und sobald es nur immer möglich ist ohne sich aufzuhalten hier zu sein. Hauptquartier Marschwitz d. 7ten January 1741.

(Eigenhändig.) So balde ohne Zeit verlust Schicken Sie mihr alles nach doch ohne die wagens wohr die patronen drauf

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch ꝛc. Mſc. [2]) Archiv zu Dessau. — v. Orlich's Gesch. der schles. Kr. I. S. 382. 396.

Seindt, in 4 Tagen oder 5 zum högsten mus Merkats bei Reis sein. Friderich.

2) An denselben.

Auszug aus einem Schreiben dd. Schweidnitz den 12ten März 1741.

Betreffend den dort[1]) angekomnen Transport artillerie, so sollen Ew. Liebden solchen immer sachte die Oder hinauf und bis nach Ohlau weitergehen lassen, von dem Pulver aber muß vorerst nur so viel als zu einer Belagerung nöthig ist, und also ohngefähr der 4te Theil des angekommenen quanti mit gehen, das übrige aber in Glogow vohrs erste verwahret zurücklassen. Von der in Glogow bekomnen artillerie soll der eine 100pfündige Mörser nebst dem 50pfündigen und den dazu erforderlichen Bomben und amunition mit nach Ohlau transportiret werden[2]), zur Escorte aber haben Ew. Liebden eines von den Grenadier-Bataillons mitzugeben, und zwar dasjenige, so nach dem Städtchen Zopten gelegt werden sollte. Der Lieutenant v. Holtzmann oder aber der p. v. Möller können Ew. Liebden, welchen sie von beyden wollen, vorerst noch in Glogow lassen, damit solcher das Artillerie-Wesen und die sichere und gute unterbringung des Pulvers wohl besorge ꝛc.[3])

3) An den Fürsten Leop. von Anhalt-Dessau[4]).

Ich bin gesonnen vor Ew. Liebden unterhabende Armée auf das künftige Jahr eine neue Feld artillerie machen zu lassen, dergestalt, daß solche aus 60 3pfdgen Canons bestehen soll, hiergegen Ich alle die 6Pfder abschaffen und umgiessen lassen will, weil erstere besser zu tractiren seynd und damit geschwinder gefeuert werden kann. Da Ich nun willens bin dieses umgießen in kommenden Winter vornehmen zu lassen; So habe von Ew. Liebden eine Designation aller jetzt habenden so 3 als 6pfdgen Canons zu erwarten, dieselben

[1]) Nämlich in Glogau. [2]) Vergl. Gesch. I. S. 473. [3]) Bekanntlich wurde der Lieut. v. Holtzmann hierzu bestimmt, der sich seines Auftrages auf eine höchst rühmliche Weise entledigte. Siehe Gesch. I. S. 474. [4]) Archiv zu Dessau und v. Orlich's Gesch. der schles. Kr. I. S. 343. 349.

Digitized by Google

aber zugleich ersuchen wollen Mir einen Überschlag zu schicken, ob Ich mit den vorhandenen 6pfdgen Canons reichen kan, so viel 3Pfder zu gießen, als zur erhaltung obgedachter 60 3Pfder von nöhten, oder aber ob und was Ich noch an Metall dazu geben muß.

Im Lager bei Strehlen den 11ten Augusti 1741.

Friderich.

4) An denselben.

Ew. Liebden Schreiben vom 24sten dieses die Feld Artillerie vor künftiges Jahr betreffend, habe wohl erhalten, und ist es Mir sehr angenehm gewesen, daß Dieselben Mir Dero Sentiment darüber eröfnen wollen; Meine Intention aber ist nicht gewesen, die gantze Feldt artillerie nur allein aus 3Pfdern bestehen zu machen, sondern Ich bin nur der Meynung, daß da die 6Pfder in actione nicht viel mehr effect thun als wie die 3Pfder, hiergegen diese geschwinder zu laden und leichter zu tractiren, Ich hauptsächlich und lieber viel 3Pfder als 6Pfder haben wolte. Nach Meinem Plan aber wäre Ich gesonnen, die Feldtartillerie von 40 Bataillons auf nachstehenden Fuß zu setzen, und zwar 60 dreipfündige Cammerstücke, nebst 100 Schuß zu jedem Canon und zwar jedes Stück mit einer Coneschen Cammer und nach des Major Holtzman Invention[1]), daß nehmlich alles was zu der Canon erfordert wird auf solche mit geladen und selbige nur von 2 Pferden gezogen, sonsten aber kein besonderer Amunitions Karren dazu erfordert würde. Ferner solten bey dieser Feldtartillerie seyn 6 6Pfder Cammerstücke nebst 50 Schuß jedes Canon zu 3 Pferde; 12 12pfdge Cammerstücke nebst 24 Schuß jedes à 6 Pferde, 2 24pfdge Cammerstücke à 10 Pferde, und 4 18pfdge Haubitzen à 4 Pferde, hiezu 2 3pfdge vorraths affuten, 1 6pfdge vorraths-affuete, 1 dergleichen 12pfdge, und 1 24pfdge, 6 Kugelwagen zu 437 3Pfder Ladungen, 3 Munition Karren à 600 6Pfder Ladungen, zur ersetzung des abganges, 12 Kugelwagens à 100 12pfdge Ladungen, inclusive der 24 Schuß, so bey denen Canons vorhanden, zu jeglichem Stück 124 Ladungen, 2 Kugelwagens zu 24pfdgen Kugeln, 1 Munitions Wagen zu 24pfdgen

[1]) Vergl. Gesch. II. S. 77.

Digitized by Google

Ladungen und endlich 4 Bomben und ein Petarden Wagen. Dieses seynd Meine gedanken, welcher gestalt Ich gerne auf 40 Battl. ohngefehr einrichten wolte, und würde es Mir lieb seyn, wenn Ew. Liebden noch etwa hierbey ein oder anders zu bemerken hätten, daß dieselbe Mir Dero solche Gedanken zu communiciren belieben wollen.

Lager bei Reichenbach den 31sten Augusti 1741.

Friderich.

Armirung der Festung Glogau[1] am 16ten Juli 1741.

1) Wolfsgrube. 1 1pfdge metall. Kanone } jede mit einer Kugel geladen.
1 12 ; ; ;
1 2 ; ; ;
1 60pfdger ; Mortier.

Hierzu die vollständige Ausrüstung mit Munition und Geschützzubehör. Die Kugelkartuschen waren von Papier und mit hölzernen Spiegeln versehen; außerdem waren noch gefüllte Papierkartuschen ohne Kugeln vorhanden. Die Büchsenkartätschen enthielten gehauen Eisen. Eine Anzahl Kugeln lag bei den Geschützen an der Erde; 1 Ctr. loses Pulver dazu befand sich nebst den genannten Kartuschen, Kartätschen und den Zündungen in einem neuen betheerten Pulverkasten. Ein alter enthielt Vorschläge und Stroh. Stoppinenbüchsen und Mehlpulverdosen waren, wie bereits in der Geschichte (I. S. 474) erwähnt, von steifem Papier gemacht. Der Mortier hatte nur vier Bomben. Das Ladezeug war an allen Kanonen angeschnallt, der Anstrich der Kapellen schwarz und weiß. Auch 5 Sturmsensen befanden sich auf dieser Post.

2) Michels-Bastion. 1 1½pfdge metall. Kanone,
1 8 ; ;
1 7pfdges ; Kammerstück oder Haubitze mit cylindrischer, ¼ Pfund Pulver fassender Kammer,
1 2pfdge metall. Kanone.

---

[1]) J. H. v. Holtzmann's Tagebuch aus dem schlesischen Kriege, Mfc.

Digitized by Google

Die Ausrüstung dieser Geschütze, welche übrigens jedes mit einer Kugel geladen waren, entsprach ganz der vorhergehenden; doch verdient als sehr bemerkenswerth angeführt zu werden, daß zu der Haubitze nur 6pfdge Kanonen-Munition vorhanden war, nämlich: 4 6pfdge Büchsenkartätschen mit gehauenem Eisen, 17 Ladungen in Papier, 10 6pfdge Kugeln an Spiegel gebunden, und noch 30 6pfdge lose Kugeln. Daß hier kein Irrthum obwaltet, geht aus der vorliegenden Handschrift ausdrücklich hervor.

3) Ferdinands-Bastion. 1 10pfdge metall. Kanone,
1 1 " " "
2 3 " " "
1 130pfdger eiserner Mortier.

Auch diese und die folgenden Geschütze hatten eine ähnliche Ausrüstung, wie die vorgenannten; der Mortier nur 4 Bomben. Eine neue beschlagene Schleife war zum Transport des Mortiers, von einem Ort zum andern, bestimmt.

4) Kreuz-Bastion. 3 3pfdge metall. Kanonen,
1 6 " " "
mit Kugeln geladen.

5) Engels- oder Spittel-Bastion. 4 3pfdge metall. Kan.,
1 2 " " "
mit Kugeln geladen.

6) Engels- oder Spittel-Kavalier. 2 8löth. eiserne Kan.,

Kartätschen befanden sich bei diesen Geschützen nicht, und die Kugeln waren bleierne, worin man Steine vergossen hatte.

7) Leopolds-Bastion. 3 6pfdge metall. Kan.

8) Sebastians-Bastion. 1 1½pfdge metall. Kan.
2 24 " " "

9) Sebastians-Kavalier. 3 6löth. metall. Kan.
1 6 " eiserne "

Auch hier waren die Kugeln bleierne mit eingegossenen Steinen.

10) Löwen-Bastion. 2 24pfdge metall. Kanonen.
2 3 " " "

11) Das Ravelin. 2 ¼pfdge eiserne Kanonen.

12) Dominikaner-Bastion. 3 12pfdge metall. Kanonen.
1 1½ " " "

13) Dominikaner-Flanke. 2 3pfdge metall. Kanonen.

14) Dominikaner-Kavalier. 1 16löth. eiserne Kanone,
1 8 " " "
2 6 " metall. "

Die 16löthigen Kugeln waren eiserne, die 8- und 6löthigen aber wie die obigen bleierne mit eingegossenen Steinen.

15) Schloß-Bastion. 4 3pfdge metall. Kanonen,

16) Erster Abschnitt. 1 3 " " "
1 1 " " "

17) Zweiter Abschnitt. 1 1 " eiserne "
2 1½ " metall. "

18) Karls-Flanke. 1 12 " " "
1 4 " " "

19) Karls-Bastion. 2 1½ " " "
1 4 " " " mit königscher Kammer.

Im Ganzen waren die Festungswerke armirt mit 62 meist kleinen Kanonen und mit 2 großen Mörsern. Dazu 1106 Kartuschen, gegen 23 Centner loses Pulver in Fässern, 200 Büchsenkartätschen mit gehauenem Eisen, 1968 eiserne Kanonenkugeln, 289 bleierne, 10 Bomben. (I. 474.)

Zufolge einer Disposition des Königs vom 6ten August 1743 war bestimmt, daß sowohl die bereits zu Breslau stehenden alten Feldgeschütze, als auch die nach derselben Disposition daselbst aus unbrauchbaren, meist eroberten Geschützen zu gießenden ordinairen langen Kanonen, nach den Festungen Glogau, Brieg, Neisse und Glatz transportirt werden sollten; und zwar:

nach Glogau 12 12Pfder, 16 6 " 12 3 " } nebst 2 12pfdgen, 6 6pfdgen und 5 3pfdgen Protzen;

Brieg 27 3 " nebst 16 Protzen,

Neisse 21 6 " " 9 " 16 3 " " 12 " } d. fehlend. 16 Protzen leihweise aus Brieg;

Glatz	4 konische	24 Pfder,	nebst 3 24pfdgen u. 8 3pfdgen Protzen, die fehlenden Protzen von Breslau entliehen[1]). (I. 478.)
	8 „	12 „	
	1 ordin.	12 „	
	8 „	3 „	

Bei der Regiments-Artillerie der Armee, welche im September und Oktober 1745 unter Kommando des Fürsten von Anhalt-Dessau im Saalkreise und im Lager bei Dieskau stand, waren je zwei 6Pfder. mit einem Munitionswagen ausgerüstet, und diese befanden sich bei den Regimentern Prinz Leopold, Prinz Dietrich, Leysch und Prinz Ferdinand und bei dem Grenadier-Bataillon v. Hagen. Alle übrigen hatten 3Pfder, und von diesen waren nur die ordinairen mit Munitionsfahrzeugen versehen, da die Kammer-Kanonen Kastenprotzen hatten. Gewöhnlich folgte zwei dergleichen Geschützen eine Munitionskarre, bei mehren Bataillonen aber auch ein Wagen. Das Regiment v. Bonin hatte neben einem konischen 3Pfder auch einen ordinairen, und diesem folgte eine Karre mit 100 Schuß, während die übrigen mit 200 beladen waren. Ein 3pfdger Munitionswagen enthielt 195 oder 210 Schuß. — Bei der schweren Feld-Artillerie befanden sich bei 2 3Pfdern eine Munitionskarre, bei einem konischen 12Pfder zwei; jeder kurze 24Pfder hatte einen Kugelwagen mit Kartuschen, eben so jede 10pfdge Haubitze und jeder 10pfdge Mortier in einem solchen Wagen die vollständige Munition. Die übrigen Muitions-, Kugel- und Bombenwagen führten theils die Munition für die ordinairen 12- u. 24Pfder, so wie für die 50pfdgen Mortiere, theils das übrige noch erforderliche Artillerie-Material mit[2]). (I. 491.)

Der wirkliche Bestand der Feldartillerie im Lager bei Dieskau war am 20sten September 1745 zufolge einer Aufnahme des Zeugschreibers und Bombardiers Wilschke von des Kapt. von Holtzmanns Bombardier-Kompagnie nachstehender[3]): (I. 491.)

2 3pfdge cylindrische Kammerkanonen, 8 3pfdge konische Kammerkanonen, 4 3pfdge österreichische Kanonen, 14 3pfdge ordinaire Kanonen, 18 6pfdge desgl., 1 12pfdge konische Kammerkanone,

---

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tageb. aus dem schles. Kr., Msc.
[2]) Ebendas. [3]) Ebendas.

Digitized by Google

2 24pfdge cylindrische desgl., 2 10pfdge Haubitzen, 2 10pfdge Mortiere, 2 12pfdge ordinaire Kanonen, 10 24pfdge desgl., 6 50pfdge Mortiere; Summa 71 Geschütze.

3 Vorrathslaffeten, 19 Sattelwagen, 21 Kugelwagen, 61 Bombenwagen, 7 Munitionskarren, 103 Munitionswagen, 1 Feldschmiede, 20 Pontons, 1 Ponton-Vorrathskarre, 16 Proviantwagen.

(Folgt die Angabe der Munition und des übrigen Artillerie-Materials.)

Am 13ten November 1745 lief zu Magdeburg die Ordre ein, daß das aus einander gegangene Armeekorps unter Kommando des Fürsten von Anhalt-Dessau aufs Schleunigste wieder zusammenkommen sollte. Zu dieser Kampagne wurden seitens des Fürsten von Berlin aus folgende Geschütze und Fahrzeuge designirt:[1]) (I. 494.)

2 24pfdge Kanonen mit cylindrischer Kammer, 1 Vorrathslaffete dazu, 6 12pfdge Kanonen mit konischer Kammer, 1 Vorrathslaffete dazu, 1 10pfdge Haubitze, 4 10pfdge Mörser auf einem Wagen, 9 Kugelwagen, 14 Wagen zu Granaten und Bomben, 1 Schmiedewagen, 34 Patronenwagen, 8 Wagen zu Pulver, 6 Wagen zu Artilleriegeräthen, 20 Pontons, 1 Vorrathskarre dazu, 1 Munitionswagen zu den Pontongeräthen; zusammen mit 222 Knechten und 618 Pferden, incl. 10 Knechte und 20 Pferde zum Vorrath; jedoch mit Ausnahme der bei den Regimentern stehenden.

Jede Kanone war mit 150 Schuß ausgerüstet. Ein 24Pfünder hatte 4 Knechte und 8 Pferde, die Vorrathslaffeten, 12pfdgen Kanonen, die 10pfdge Haubitze, der 10pfdge Mörserwagen, die Wagen zu Artilleriegeräthen und der Wagen zu den Pontongeräthen 2 Knechte und 4 Pferde. Die Pontons und die Vorrathskarre dazu 2 Knechte und 5 Pferde; alle übrigen Fahrzeuge 2 Knechte und 6 Pferde.

Die Trainbedienten, nämlich 1 Proviant- und Futterschreiber, 1 Zeugdiener, 2 Fouriere, 6 Wagenmeister, 6 Schirrmeister, 1 Wa-

---

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch aus d. schles. Kr., Mse.

Digitized by Google

genbauer, 2 Reit- und Arztschmiede und 2 Grobschmiede waren sämmtlich mit königl. Pferden beritten.

Die Proviantknechte, Pferde und Wagen zum Fourage- und Brotholen für den Artillerietrain hatte das Proviantamt nach Anzahl der obigen Trainbedienten, Knechte und Pferde zu reguliren.

Zu vorstehendem Train wurden auf Befehl des Fürsten von Anhalt-Dessau unter dem 12ten November beordert:

1 Oberstlieutenant von Merkatz, 1 Kapitain von Holtzmann, 3 Lieutenants, worunter der Lieut. v. Holtzmann, 24 Unterofficiere, 43 Bombardiere, 1 Tambour, 298 Kanoniere, mit Einschluß von 76 Ausrangierten bei den Pontons, 1 Ponton-Unterofficier und 20 Gemeine.

Außerdem wurden obigem Train nachträglich (unter dem 14ten November) noch folgende Geschütze und Fahrzeuge hinzugefügt:

6 24pfdge kurze Kanonen mit cylindrischer Kammer, 10 12pfdge Kanonen mit cylindrischer Kammer (jedes Geschütz mit 150 Schuß), 9 Kugelwagen zu den 24pfdgen Kugeln, 3 Munitionswagen mit den 24pfdg. Kartuschen, 11 Wagen zu der 12pfdg. Munition.

Hierzu 2 berittene Wagenmeister und 2 dergl. Schirrmeister, nebst 78 Knechten und 206 Pferden. Die Geschütze waren vierspännig, die Wagen sechsspännig; bei jedem 2 Knechte.

Diese Geschütze und Fahrzeuge gingen mit sämmtlichen zu ihrer Ausrüstung nöthigen Gegenständen am 13ten November 1745 von Berlin zu Wasser nach Magdeburg ab.

Bemerkenswerth ist noch, daß die 10000 Stück zur Füllung der ledigen Kartätschbüchsen bestimmten 6löthigen Kugeln bleierne waren.

Den 21sten November 1745 marschirte folgender Artillertetrain unter Führung von 4 Wagenmeistern und 3 Schirrmeistern, denen jedem 10 bis 23 Fahrzeuge zugetheilt waren, aus Magdeburg aus[1]). (I. 494.)

2	3pfdge	östreichische	Kanonen	à 1 Kn.	3 Pf.,
3	12 „	konische	„	à 2 „	4 „
2	24 „	kurze cylindr.	„	à 2 „	4 „

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch ꝛc.

4	Haubitzen	à 2 Kn. 4 Pf.,	
2	10pfdge Mort. auf 1 Sattelwagen		
13	Geschütze.		
61	Munitionswagen à 2 Kn. 4 Pf. oder	2 ;	6 ;
6	Munitionskarren	à 1 ;	3 ;
10	Kugelwagen à 2 Kn. 4 Pf. oder	2 ;	6 ;
1	Sattelwagen zu 2 10pfdgen Mort.	à 2 ;	6 ;
1	3pfdge Vorraths-Lafette . .	à 1 ;	2 ;
1	6pfdge desgl. . .	à 1 ;	3 ;
1	Schmiedekarren	à 2 ;	5 ;
20	Pontons	à 2 ;	5 ;
1	Ponton-Vorrathskarre . . .	à 2 ;	5 ;
1	Munitionswagen zu Pontons .	à 2 ;	4 ;
10	Proviantwagen	à 1 ;	4 ;

124 Fahrzeuge mit 246 Knechten und 640 Pferden incl. 18 Kn. und 24 Pf. zum Vorrath.

Zu diesem Train stießen am 3ten December 1745 im Quartier zu Eilenburg noch der Kapitain v. Herzberg, der Lieut. v. Holtzmann, welcher am 25sten November von der Armee als Kourier nach Magdeburg geschickt war, die Lieuts. v. Lüderitz, Meißner und Witte nebst 11 Schirrbedienten, und brachten folgenden Train mit:[1])

10	12pfdge Kammerkanonen	à 2 Kn. 4 Pf.	
6	24 ; desgl.	à 2 ; 4 ;	
4	50 ; Mortiere . .	à 4 ; 8 ;	
20	Geschütze.		
39	Munitionswagen . . .	à 2 ; 4 ;	
40	Bombenwagen . . .	à 2 ; 6 ;	
1	Sattelwagen	à 2 ; 4 ;	

100 Fahrzeuge mit 239 Knechten und 622 Pferden incl. 31 Kn. und 61 Pf. zum Vorrath.

An berittenen Trainbedienten waren vorhanden: 8 Wagenmeister, 9 Schirrmeister, 1 Futterschreiber, 1 Zeugschreiber, 2 Fourier, 1 Wagenbauer und 3 Reitschmiede, deren Pferde bei vorstehender Anzahl

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch ꝛc.

Digitized by Google

mit einbegriffen waren. Bei den Feldregimentern befanden sich noch 104 Knechte und 272 Pferde.

Außerdem wurden noch nachgebracht durch Bauervorspann:

2 50pfdge Mortiere	à 5	Kn.	10 Pf.
5 Bauerwagen mit Schanzzeug und Flintenkugeln	à 2	;	6 ;
9 Bauerwagen, jeder mit 10 St. 50pfdgen Bomben . . .	à 2	;	4 ;
2 Bauerwagen mit Kohlen .	à 2	;	4 ;
4 bedeckte Wagen mit Schanzz.	à 2	;	4 ;
1 blauer Wagen mit 15 Ctnr. Pulver vom Lehwaldschen Korps mit Bauer-Vorspann	3	;	6 ;

Hiervon kamen die 2 50pfdgen Mortiere auf Bauerwagen, nebst den 15 Centnern Pulver in einem Munitionswagen und 90 50pfdgen Bomben auf 9 Bauerwagen zum Goßlerschen Korps, und stießen den 13. Decbr. 1745 mit dem Lieut. Merkatz I., dem Lieut. Barboneß, nebst 1 Feuerwerker, 1 Korporal und 16 Bombardieren zur Armee des Fürsten von Anhalt-Dessau, worauf am 15ten Decbr. die Schlacht bei Kesselsdorf folgte[1]).

Den 3ten Januar 1746 marschirte folgender Train von Dresden nach Berlin ab, wo derselbe am 6ten Jan. eintraf[2]): (I. 494.)

2 3pfdge cylindrische Kammerkanonen vom Bataillon Plotho, 2 3pfdge ordinaire Kanonen vom Bataillon Aulack, 4 3pfdge ordinaire Kanonen vom Regiment Prinz George, 2 3pfdge östreichische Kanonen, 4 6pfdge ordinaire Kanonen vom Prinzen Leopold, 4 6pfdge desgl. vom Prinzen Ferdinand, 3 12pfdge konische Kammerkanonen, 10 12pfdge cylindrische Kammerkanonen, 8 24pfdge desgl. 4 10pfdge Haubitzen, 2 10pfdge Mortiere auf 1 Sattelwagen. Im Ganzen 45 Geschütze (44 Fahrzeuge).

85 preuß. Munitionswagen, 8 Munitionskarren, 14 Kugelwagen, 4 Haubitzwagen, 2 Bombenwagen, 1 Schmiedekarre, 4 be-

---

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch aus dem schles. K., Msc.
[2]) Ebendas.

bedeckte Bauerwagen, 2 Bauer-Kohlenwagen, 4 bedeckte Proviantwagen, 7 Fouragewagen, 21 Pontons, 1 Munitionswagen dazu, 1 3pfdge Vorraths-Laffete, 1 6pfdge desgl., 1 sächs. Munitionswagen, 10 sächs. Munitionskarren, 3 sächs. Kugelwagen, 2 sächs. neue Protzen, 1 sächs. Feldschmiede. Im Ganzen 216 Fahrzeuge, welche unter 6 Schirrmeistern und 7 Wagenmeistern in 13 Abtheilungen getheilt waren, so daß jeder 11 bis 22 Fahrzeuge hatte.

Bei diesem Train befanden sich: Oberstlieutenant v. Merkatz, Kapit. v. Holtzmann und v. Hertzberg, Lieut. v. Holtzmann (aus Böhmen), v. Lüderitz, Merkatz I. und Barboneß (mit dem Goßlerschen Korps), Meißner, Perlet, Merkatz II. Ferner an berittenen Trainbedienten noch 3 Schirrmeister, 1 Stallmeister, 1 Proviant-Kommissarius, 1 Zeugschreiber, 2 Fouriere, 1 Wagenbauer, 1 Arztschmidt, 1 Ponton-Kapitain. (Abwesend: Lieutenant Witte, Zeug-Lieut. Höffling aus Magdeburg, 2 Schirr- und 2 Wagenmeister.) Der ganze Train zählte 530 Knechte und 1503 Pferde, mit Einschluß von 64 Knechten und 182 Pferden bei den Regimentern.

Von der Artillerie, welche bei der Armee des Fürsten von Anhalt-Dessau im Saalkreise gestanden und 1745 in Sachsen agirt hatte, wurden nach geschlossenem Frieden zu Berlin am 7ten Januar 1746 abgeliefert:[1]) (I. 494.)

4 3pfdge östreichische Kanonen, 2 3pfdge cylindrische Kammerkanonen, 19 3pfdge konische desgl., 15 3pfdge ordinaire Kanonen, 18 6pfdge desgl., 3 12pfdge konische Kammerkanonen, 10 12pfdge cylindrische desgl., 8 24pfdge cylindrische kurze Kanonen, 4 10pfdge Haubitzen, 2 10pfdge Mortiere. Im Ganzen 85 Geschütze.

2 Vorraths-Laffeten (1 6pfdge, 1 3pfdge), 20 blaue Kugelwagen, 12 Munitionskarren, 93 Munitionswagen, 1 Feldschmiedekarre, 3 sächs. Kugelwagen, 10 sächs. Karren, 1 sächs. Munitionswagen, 1 Schmiedewagen, 20 Pontons, 20 Pontonkarren nebst sämmtlicher noch vorhandener Munition, den Materia-

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch ꝛc., Msc.

Digitized by Google

lien, Geräthschaften u. s. w., deren nähere Angabe jedoch übergangen wird.

1757 bestand die preuß. Marine aus:

2 Fregatten	à 20	Kanonen,	
2 Prahmen	à 5	"	und 2 Mörser,
3 Galeeren	à 10	"	
7 Barkassen	à 6	"	
14 Segel		122 Kanonen u. 4 Mörser [1]). (I. 506.)	

1758 den 16ten Oktober ertheilte der König dem Generalmajor v. Tauentzien den Befehl, von den östreichischen Kanonen zu Breslau 15 3pfdge und 18 6pfdge Regimentsstücke mit der erforderlichen Ammunition in Stand setzen zu lassen, damit diese Artillerie auf die erste Ordre zu der Armee des Königs abgehen können. Ein gleicher Befehl erfolgte unter dem 31sten Oktober ej. an denselben, auch einen Train von schweren östreichischen Kanonen in Bereitschaft zu halten [2]). (I. 506.)

1775 dd. Potsdam den 1sten November bezeigte der König seine Zufriedenheit, daß in Ansehung der auf Westpreußen repartirten Artillerie- und Proviantpferde die im Lande aufzubringende Anzahl bereits aufgezeichnet und wegen der ausländischen ordentliche Lieferungs-Kontrakte geschlossen seien. Diese Einrichtung sollte beständig beibehalten werden, um erforderlichen Falles die Pferde gleich stellen zu können [3]). (I. 515.)

1790 befanden sich in einem neuen vierspännigen Bat.-Patronenwagen 14 Kasten à 48 Bund Flintenpatronen = 13440 St., 2 Kasten à 64 Bund Karabinerpatronen = 2560 Stück und ¼ Centner Werg. In einem sechsspännigen Wagen mit Beuteln 58 Beutel à 18 Bund = 20880 Flintenpatronen, 1 Beutel mit 6 Bund = 120 Karabinerpatronen und ¼ Centner Werg. In einem sechsspännigen mit Jägerpatronen 16 Kasten à 48 Bund = 15368 Stück und ¼ Centner Werg. In einem sechsspännigen Wagen mit Kasten 15 Kasten à 70 Bund = 21000 Flintensteine. In einem sechsspännigen Wagen mit Beuteln

---

[1]) Preußens Versuche zur Begründung eines Seehandels ꝛc. von H. v. Malinowsky I. im Berl. Gew.-Bl. VII. S. 239 u. f.
[2]) Preuß's Urkundenbuch. V. S. 128. [3]) Ebendas. IV. S. 162.

Digitized by Google

für Kavallerie 30 Beutel à 24 Bund = 14400 und 30 Beutel à 26 Bund = 15600 Stück. In einem vierspännigen Munitionswagen 27056 oder auch 30000 Flintensteine, oder 51486 oder auch 50000 Karabinersteine, 58 Pfund 19 Loth Pulver zum Füllen von 3750 Patronen. (I. 529.)

1797 enthielt der Kartuschkasten eines 10pfdgen Mortier-Granatwagens 72 Patronen à 1 Lth., 48 Kartuschen à ¼ Pfd., 48 à ½ Pfd., und 48 à 1 Pfd. (I. 538.)

Eine 7pfdge Packmortier-Batterie à 8 Geschütze hatte 11 Kasten à 6 Granaten und 6 Kartuschen à ¼, ½, ¾ Pfund und 10 Patronen, im zwölften Kasten 4 Granaten, 2 Brandkugeln und 10 Patronen. Außerdem in einem Kasten auf der ersten Trage in einer Patronentasche 30 Patronen, in einer Schlagröhrtasche 25 Schlagröhren; in jedem Kasten (?) 4 bis 5 Schlagröhren, die Lichterbüchse mit Zündlichten und 2 Puderdosen. Die Lunte befand sich auf der Vorrathstrage. (I. 538.)

1808 rechnete man auf eine Chargirung für ein Geschütz ungefähr 200 Schuß.[1]) (I. 548.)

Durch Kabinetsordre vom 24sten November wurde verfügt: die Artillerie-Vorräthe an Munition, Geschütz, Affuiten, Pulver, Wagen ꝛc. welche nicht zur Feldartillerie verwendet werden, bleiben in Pillau, und was dort nicht untergebracht werden kann, in Königsberg. In jedem der vier Hauptorte Berlin, Königsberg, Breslau, Kolberg, wird ein Laboratorium etablirt. In Berlin, Königsberg und Breslau werden Anstalten zum Bau von Affuiten, Wagen ꝛc. getroffen. In jeder dieser drei Städte sollen sich zum Exerciren 1 24Pfder, 1 50pfdger, 2 10pfdge Mörser und die zu den Batterieen erforderlichen Gattungen des Feldgeschützes befinden. Es wird die nöthige Munition zur Uebung dahin gebracht. In jeder dieser drei Städte soll eine, und in Kolberg eine halbe Fuß-Exercir-Batterie zu 8 bespannten Geschützen, jedes zu 6 Pferden, und auf 10 Pferde 1 Reservepferd vorhanden sein.

---

[1]) Akten der Königl. Gen.-Insp. der Artillerie. Reorganis. der Art. 1808, 1809.

Digitized by Google

Jede reitende Batterie besteht aus 8 Geschützen à 6 Pf., und 9 Mann incl. Unterofficier beritten; auf 10 Pferde eins zum Vorrath. Die reitenden und Fußbatterieen, welche nach Berlin kommen, sind zuerst zu kompletiren.[1]) (I. 552 und 693.)

Belagerungstrain vom Jahre 1815.

Im Mai 1815 erhielt die Artillerie-Prüfungs-Kommission den Auftrag, in ähnlicher Art, wie bei dem Tempelhoffschen Entwurfe, sämmtliche, zu einer Belagerung erforderlichen Bedürfnisse zu berechnen, indem in jenem manche Gegenstände in zu großer Zahl angesetzt erschienen, und in den meisten Fällen, wie bei den Geschützen, auch bei der Munition ¼ Vorrath ausreichend sein würde.

Die hierdurch veranlaßten Diskussionen brachten manche interessante artilleristische Frage zur Erörterung, so wie einen veränderten Entwurf der erforderlichen Streitmittel, wonach der Belagerungstrain incl. Reserve folgende Geschütze enthalten sollte:

51	24pfdge	Kanonen,
84	12 „	„
39	10 „	Haubitzen,
36	10 „	Mörser; die 10pfdgen im Nothfall eiserne.
33	50 „	
10	Stein„	
253	Geschütze.	

Außerdem verlangte man 12 6pfdge Feldkanonen von den mobilen Batterieen des Belagerungskorps, welche jede mit 100 Kugel- und 100 Kartätschschuß à 2¼ Pfund Pulver ausgerüstet werden sollten. Zur Berechnung der Ladungen dienten folgende Sätze: 24Pfünder 9 Pfund, 12Pfder 5 Pfund, 10pfdger Haubitz- oder Bombenwurf 2¼ Pfund, 50pfdger Bombenwurf 7 Pfund, Leuchtkugelwurf 3 Pfd., Spiegelgranat- oder Steinwurf 2 Pfund.

Alle Granaten und Bomben sollen Geschmolzenzeug erhalten[2]),

---

[1]) Akten der Königl. Gen.-Insp. der Artillerie. Reorganis. der Art. 1808, 1809. Hieran schließt sich das unter Organis. in takt. Hinsicht (ad I. 281.) Mitgetheilte. [2]) Man war Anfangs

Steinkörbe nur die metallenen Mörser; die Kartuschbeutel sollten von Flanell gemacht, im Nothfalle leinenes Zeug zu Hülfe genommen, ein Drittheil der Mörserladungen mit Kartuschbeuteln versehen, Kugelspiegel nur in Bresch- und Kontrebatterieen, in den übrigen Vorschläge angewendet, die Hohlgeschosse nicht ausgepecht werden. Ferner verlangte man einen großen Vorrath von kupfernen Zündlochstollen, Modelle, um nöthigenfalls in der Nähe der zu belagernden Festung Eisenmunition gießen lassen zu können; eine Million Flintenpatronen u. s. w.

---

darüber zweifelhaft, ob alle Hohlgeschosse Geschmolzenzeug erhalten sollten, ob es nur bei einem Theile derselben oder ob es gar nicht anzuwenden sei.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

VI.

Beiträge zur Geschichte der preußischen Artillerie.

Von

H. v. Malinowsky I.

(Schluß.)

Der Train sollte in Wesel mobil gemacht werden und der Major Liebe daselbst erhielt deshalb die näheren Anweisungen. Da alle dort vorhandenen schweren 12Pfder mit Rahmenlaffeten versehen waren, so brachte der Major Liebe 20 und einige daselbst befindliche Feld-12Pfder für den Belagerungstrain in Vorschlag, was auch angenommen wurde. Allein die französischen Geschütze und dazu preußische Kugeln anzuwenden, verwarf die Prüfungs-Kommission ganz, da hierbei ein zu großer Spielraum stattgefunden haben würde, von dem man einen sehr baldigen Ruin jener noch ganz guten Geschütze befürchtete. Zum Beweise führte die Kommission an, daß bei der Belagerung von Mainz alle von den Franzosen neu gegossenen Kanonen, aus denen sie nothgedrungen mainzer Eisenmunition hätten schießen müssen, durch das Schwanken und Anschlagen der Kugeln an die Wände der Seele, in kurzer Zeit gänzlich unbrauchbar geworden wären.

Uebrigens herrschte in Wesel die größte Thätigkeit, theils wegen der Mobilmachung des Belagerungsparks, theils wegen der der Feld-Batterieen; es waren dazu 12 Tischler, 12 Stellmacher, 10 Zimmerleute, 24 Schmiede, 30 Sattler und eine Menge anderer Handwerker beschäftigt, um die erforderlichen Bedürfnisse herbeizuschaffen. In den Laboratorien wurde unablässig gearbeitet, ja selbst in den Quartieren mußten die Artilleristen Stoppinenhölzer schneiden, um die Zeit so viel als möglich zu benutzen. Die Hohlkugeln ließ der Major Liebe nicht

Digitized by Google

auspechen, sondern vorläufig nur mit einem hölzernen Propf verschließen, da sie erst kurz vor ihrem Gebrauch geladen wurden, und dies Verfahren in der Belagerung von Danzig mit gutem Erfolg beobachtet worden sei. Die Modelle zum Gießen der Eisenmunition verlangte übrigens die Prüfungs-Kommission statt von Holz, von Messing.

Unter dem 27sten Mai 1815 reichte die Kommission den oben erwähnten Entwurf ein, wobei man als Angriffsfront die Seite eines mäßig befestigten Zwölfecks ohne Kontreminen und eine Dauer der Belagerung von 46 Tagen angenommen und die angesetzte Zahl und Art der Geschütze, so wie die übrigen vorläufigen Bestimmungen berücksichtigt hatte. Für eine 12pfdge Rikoschettkanone oder 10pfdge Haubitze rechnete man täglich 60 Schuß, für eine 12- oder 24pfdge Demontirkanone 50, für eine Kanone auf den Kontrebatterieen 70, auf den Breschbatterieen 90 Schuß, für einen 10pfdgen Mörser 50 und für einen 50pfdgen 40 Bomben.

An Vorraths-Lafseten waren außer den zu obigen Geschützen erforderlichen in Ansatz gebracht:

Auf 3 Kanonenlafseten 1 zum Vorrath,
" 1 Mörserlafsete 1 " " Ferner:
169 Sattelwagen zum Transport der Geschütze ꝛc.,
350 vierspännige Kugel-, Granat- und Bombenwagen und zum Steinefahren,
90 Trainwagen zum Transport des Pulvers nach den Trancheen und zu Handwerkzeug und Geräthschaften.
5 Feldschmieden,
37 Leiterwagen,
18 Traucheewagen.

Außerdem so viel Landwagen zu requiriren, als erforderlich würden, wenn die zu einer Belagerung nöthigen Artilleriesachen auf den vorgenannten nicht sollten fortgeschafft werden können. Der Bedarf an Pulver belief sich auf 17000 Centner, an Salpeter auf 390 Centner und an Schwefel auf 300 Centner.

An Artillerie-Handwerkern sollten vorhanden sein: 2 Schmiedemeister, 16 desgl. Gesellen, 1 Stellmachermeister, 8 desgl. Gesellen, 1 Tischlermeister, 4 desgl. Gesellen, 1 Meister und 2 Gesellen zum

Digitized by Google

Verſchrauben der Zündlöcher, 9 Drechsler zum Zünderabdrehen, 4 Böttcher, 2 Sattlergeſellen, 2 Zimmermeiſter, 16 desgl. Geſellen, 8 bis 10 berittene Wagenbauer.

Die Zimmerleute waren zur Einrichtung der Pulver- und Arbeitsſchuppen, der Bettungen, Pulverkammern ꝛc. beſtimmt; die etwa mehr erforderlichen ſollten aus den Regimentern genommen oder vom Lande requirirt werden. Die Wagenbauer ſollten bei allen Transporten der Geſchütze nach den Batterieen, der zerſchoſſenen Lafteten nach dem Park ꝛc. zugegen ſein und für das Fortkommen derſelben ſorgen.

Am 2ten Juni 1815 fand eine Sitzung bei Sr. Königl. Hoheit dem Prinzen Auguſt Statt, in welcher unter Anderem die Zahl der erforderlichen Artilleriſten beſtimmt wurde, und zwar:

1 Kommandeur en chef nebſt 2 Adjutanten, 4 Schreibern, 2 Zeichnern; 5 Stabsofficiere nebſt 5 Adjutanten, 5 Schreibern; 8 Kapitains; 60 Lieutenants; 1 Ober-Feuerwerksmeiſter[1]) nebſt 1 Adjutanten, 2 Schreibern, 1 Zeichner; 6 Feuerwerks-Lieutenants, 1 Zeug-Kapitain, 1 Zeug-Lieutenant, 1 Kapitain und 1 Lieutenant von der Handwerks-Kompagnie, 30 Oberfeuerwerker, 300 Feuerwerker und Unterofficiere, 500 Bombardiere, 2300 Kanoniere; zuſammen 3241 Artilleriſten.

Daß hiernächſt auch alle übrigen Erforderniſſe beſtimmt wurden, bedarf kaum der Erwähnung, jedoch müſſen wir uns enthalten, dieſen Gegenſtand weiter zu verfolgen, zumal, da aus den vorliegenden Akten nicht hervorgeht, in welcher Ausdehnung dieſer Train ins Leben getreten iſt; denn mit der Einreichung der letzten hierauf bezüglichen Papiere, unter dem 9ten Juli 1815, die faſt ausſchließlich vom Major Wörmann bearbeitet wurden, der zugleich wegen der ausgebrochenen Feindſeligkeiten um dieſe Zeit ganz allein die Prüfungs-Kommiſſion repräſentirte, brechen alle ſchriftlichen Nachrichten hierüber ab[2]). (I. 580.)

[1]) Ober-Feuerwerksmeiſter ꝛc. waren nicht wirkliche Chargen, ſondern nur Titel zur Bezeichnung des Verhältniſſes. Ein Feuerwerksmeiſter konnte z. B. durch einen Feuerwerks-Lieutenant, dieſer durch einen Ober-Feuerwerker repräſentirt werden u. ſ. f. Zu letzterem hielt man jeden mit Sachkenntniß ausgerüſteten Artilleriſten als geeignet. [2]) Akten der Königlichen Artillerie-Prüfungs-Kommiſſion. D. II. 98.

Digitized by Google

Im Jahre 1818 erhielt die Garde-Artillerie-Brigade 50 ruſſiſche Remonten geſchenkt[1]). (I. 586.)

Den 12ten Februar 1820 verloren bei den für die geſammte Artillerie befohlenen Einſchränkungen die 3 zum Feſtungsdienſte beſtimmten Fuß-Kompagnieen ihre Pferde. Auch gingen die Pferde der berittenen Unterofficiere bei der Fuß-Artillerie ein, wodurch der Pferdeetat auf 351 herabgeſetzt wurde[2]). (I. 587.)

Pulverfabrikation ꝛc.

1713 wird in Kutzdorf bei Küſtrin eine Pulverfabrik angelegt. (I. 599.)

1740 gehen die ſeit den älteſten Zeiten in Breslau beſtandenen Pulverfabriken ein, und der Bedarf der ſchleſiſchen Feſtungen wird von Berlin aus beſtritten[3]). (I. 611.)

1754 verſucht man in Berlin ſogenanntes ſtärkeres Pulver gegen gewöhnliches, und erhält gleiche Wirkung. Offene Verkohlung giebt entzündbarere Kohle als verſchloſſene[4]). (I. 613.)

1769 wird der Vorſchlag wiederholt, aus Kochſalz Salpeter zu bereiten. (!!) (I. 614.)

1771 wird eine Maſchine vorgeſchlagen, zu einer gewiſſen Zeit Feuer in die Pulvermagazine zu bringen. (I. 614.)

Bis zum Ausmarſch 1806 war das Pulver für die Jäger eine Art Pirſchpulver, oder doch von beſſerer Art, als das gewöhnliche F. Pulver[5]). (I. 619.)

Pulverfabrikation zu Neiſſe. Nachdem i. J. 1812 die Pulverfabrik zu Neiſſe nach Champiſcher Art unter Direktion des Lieutenants Krähwel eingerichtet war, bereitete man daſelbſt das Pulver auf folgende Art[6]). (I. 620.) Das Zerkleinen des Salpeters geſchah mittelſt Kugeln in Fäſſern im ehemaligen alten Schloſſe auf dem Bi-

---

[1]) Die Uniform der Garden ꝛc. [2]) Daſſelbe. [3]) Beiträge z. Geſch. des Pulvers ꝛc. Liegnitz 1811. [4]) Meyer's Geſch. der Feuerwaffentechnik. [5]) Akten der Königl. Artill.-Prüf.-Kommiſſion D. II. 60. Fol. 53. [6]) Mittheilungen d. Ob.-Lieuts. v. Krähwel. Auf dieſelben iſt bereits in der Geſch. (I. 678 unten) hingewieſen.

Digitized by Google

schofshofe, das Zerkleinen der Kohlen und des Schwefels gleichfalls in Fässern mit Kugeln in einem dem Artilleriedepot gehörigen Schuppen an der Kapuziner-Barriere; die übrigen Arbeiten aber, nämlich das Mengen des zusammengesetzten Pulversatzes, das Pressen desselben zu sogenannten Kuchen (Pulverplatten), das Zerbrechen derselben zu Körnern, das Sieben und das Trocknen der letzteren, wurde in den Friedensmagazinen und dem Erdkoffer längs des hohen Retranchements ausgeführt.

Das Mengen des Satzes geschah in Fässern mit Metallkugeln. Der gemengte Satz wurde dann zu kleinen Quantitäten in angefeuchtete Leinwandtücher eingeschlagen. Diese Päckchen kamen zu 30 bis 36 Pfd. in eine Presse, in welcher sie zu festen Platten von 1 Fuß im Quadrat und einen halben Zoll stark zusammengedrückt wurden. Zu diesen Pressen dienten die großen Stoßwerke aus der eingegangenen Münze zu Glatz. Nachdem die Kuchen von der Leinwandhülle befreit waren, wurden solche noch im feuchten Zustande vermittelst Siebe und dareingelegter hölzerner Scheiben zerbrochen und gekörnt. Die nothwendige Umkörnung einer Menge englischen Geschützpulvers zu Gewehrpulver, welche zwischen zwei gegen einander laufenden metallenen Walzen geschah, brachte diese zum Zerbrechen der Kuchen in Gebrauch. Aus der zerbrochenen Masse wurden dann die Körner ausgesiebt. Die zu groben gingen wiederholt durch die Walzen und das entstehende Mehl wurde wieder zu Kuchen gepreßt. Das Trocknen des Pulvers erfolgte auf Trocknenbrettern in dem oben erwähnten Erdkoffer, den man zu diesem Zweck heizte.

Das solchergestalt gefertigte Pulver zeigte zwar eine gute Wirkung, allein es hatte ein zu großes Volumen, welches Abweichungen bei der Munitionsverpackung herbeiführte. Dieser Umstand und das Bedürfniß, Menschenkräfte zu ersparen, veranlaßte 1814 die Einrichtung einer neuen Pulverfabrik unter der Leitung des Maj. Braun, und schon im Spätsommer des Jahres 1815 konnte dieselbe in Thätigkeit gesetzt werden. (Vergl. Gesch. I. S. 678.)

Die Fabrikation geschah mit Wasserkraft in der Art, daß die Materialien unter 4 konischen eisernen Läufern jeder Satzmühle gekleint und zugleich gemengt wurden; diese Pulvermasse verwandelte man alsdann durch Pressen in Kuchen, und letztere zwischen metallenen

Digitized by Google

Walzen zu Körnern. Das Trocknen der Körner erfolgte auf kupfernen mit Wasserdämpfen erwärmten Schalen, wonach jene sortirt und abgestaubt wurden.

Die im Juni 1828 stattgefundene Explosion mehrerer Arbeitslokale veranlaßte die Abschaffung der gefährlichen eisernen Läufer, in deren Stelle für jede Satzmühle zwei schwere eiserne, mit starken Metallreifen umgebene, cylindrische Läufer angeschafft wurden. Zu gleicher Zeit fand die Einführung der Zerkleinmühlen und der Mengmühlen statt. Alle diese Aenderungen konnten jedoch erst nach der im Juni 1829 stattgehabten großen Ueberschwemmung der Neisser Fabrik ausgeführt werden.

In der Mitte des Jahres 1830 wurde auch die Körnmethode verändert, und das Pressen des Pulversatzes zu Kuchen und das Zerbrechen derselben zwischen Walzen hörte auf, wogegen man die Körnmethode durch Siebe, welche mittelst eines Krummzapfens in Bewegung gesetzt werden, einführte.

1812 erfindet v. Hünerbein ein reizbares Pulver. (I. 620.)

1814 werden beim Probirmörser auf den Vorschlag des Obersten v. Schmidt Schilfstoppinen eingeführt, um ein rascheres Zusammenbrennen des Pulvers zu bewirken [1]). (I. 620.)

1822 probirt man bei Berlin verschiedene französische Pulversorten im Vergleich mit preußischen. Bei dieser Gelegenheit wendet man versuchsweise preußisches Pulver an, welches auf der Mühle absichtlich zu Körnern von der Größe einer Haselnuß gemacht worden war, und findet, daß gleiche Ladungen (von 3 Loth) gleiche Wurfweiten geben [2]). (I. 620.)

1824 bis 1826 werden bei der Königlichen Artillerie-Prüfungs-Kommission Versuche mit Probirmörsern gemacht, aus denen sich unter andern ergiebt, daß bei 0,03 Zoll Spielraum die Würfe durchaus ungleichförmig ausfallen; daß die Gleichförmigkeit sichtlich zunimmt, so wie der Spielraum größer wird; daß aber hierbei auch sehr bald eine Grenze eintritt, wo alle Arten Pulver gleiche Wirkung zeigen [3]). (I. 620.)

---

[1]) Akten der Königl. Art.-Prüf.-Kommission. E. 76. [2]) Aus den Papieren des Gen. Plümicke. [3]) Ebendas.

Digitized by Google

1832 (Bestimm. vom 2ten Juni) Einführung des neuen Geschützpulvers. (I. 620.)

Geschützfabrikation.

1543, als die vier schönen Geschütze: das Rhinoceros, der Löwe, der Bär und die Sau gegossen werden, geschieht beim Gießen des letzteren ein Unglück. Der Gießer Hilliger kommt betrunken nach der Gießerei, sieht, daß der Lehrjunge in seiner Abwesenheit das Geschütz gegossen hat und ersticht denselben. Das Geschütz erhält darauf die Inschrift:

Hilf Gott aus Noth
Der Jung ist tod.

Es ward nebst den übrigen am 18ten Juni desselben Jahres beschossen, und hielt sich, wie jene, sehr gut. Als aber diese Sau nach mehr als 200 Jahren, nämlich 1760 in Breslau auf dem Wall gebraucht werden sollte, zersprang dieselbe durch Ueberladung. 1767 wurden die Trümmer davon eingeschmolzen. Als nach dem Gießen der noch heiße Wolf aus der Dammgrube gebracht werden sollte, brachen die Seitenwände derselben ein, und das Balkenlager mit den Bohlen stürzte mit dem Wolf und den Arbeitern in die Dammgrube. Ein Handlanger ward von dem Wolf an die Seitenwand der Dammgrube gedrückt und ihm ungeachtet der schnellen Hülfe ein Arm dergestalt verbrannt, daß er abgenommen werden mußte[1]). (I. 622.)

1667 bringt Erasmus Löllich, ein hamburger Mechanikus, ein ½pfdges Geschütz per Post mit nach Berlin, an dem das Zündloch ausgeschraubt werden kann, wenn es vernagelt ist, um gleich ein anderes einzuschrauben. Der Kurfürst weist jedoch die Erfindung zurück, weil alle Geschütze umgegossen werden müßten[2]). (I. 622.) Es wird eisernes Geschütz in Schweden gegossen. (I. 644.)

Zur Zeit König Friedrichs I. untersuchte man ein Geschütz in nachfolgender Art[3]). (I. 624.)

---

[1]) Beiträge zur Gesch. d. Pulvers ꝛc. Liegnitz 1811. S. 72.
[2]) Kernhistorie aller freien Künste ꝛc. VII. [3]) Gründl. Unterricht der Artill. u. Feuerw., Msc. vom Major Gaddum.

Digitized by Google

1) Wie dick das Metall sei, damit man wisse, sich mit der Ladung des Pulvers danach zu richten. Zu dem Ende zog man auf einem Brette eine gerade Linie, setzte auf dieser das Kaliber des Stücks ab und theilte dasselbe in 48 gleiche Theile. Dann nahm man mittelst eines Tasterzirkels den äußeren Durchmesser des Stücks an den verschiedenen Gliedern, zog davon die Mündungsweite ab und theilte das übrige in zwei gleiche Theile, deren einen man mit der gemachten Eintheilung verglich und so die Stärke des Metalls in Theilen des Kalibers erhielt.

2) Ob das Stück mit oder ohne Kammer gegossen sei, um das Ladezeug danach machen zu lassen.

3) Ob die Seele oder Helligkeit des Stücks recht in der Mitte gegossen und gebohrt sei, damit dasselbe auf der einen Seite nicht mehr Metall habe, als auf der andern, welches letztere von einem unrichtigen Einsetzen des Grenzeisens herrührte. Hierzu wendete man das in der Gesch. I. S. 373 unten angegebene Verfahren an.

4) Ob der Lauf recht rein gegossen und gebohrt sei und keine Gruben habe. Dies untersuchte man mittelst eines Wachslichtes oder bei Sonnenschein mittelst eines Spiegels. Des schon früher gebräuchlichen Stückvisitirers ist hierbei nicht gedacht.

5) Ob das Stück gerade oder krumm gegossen sei, erfuhr man durch das II. S. 374 oben angegebene Verfahren, wobei außerhalb zuvor das Mittel hinten und vorn gesucht werden mußte.

6) Ob die Schildzapfen an dem rechten Orte stehen, damit das Stück nicht vorderwichtig sei oder schief in der Lafette liege, erfuhr man durch Messung von dem Mittel des Stücks und durch die bekannte Eintheilung der Länge in 7 gleiche Theile.

1744 wird, um das Geschütz zu erleichtern, eine halbe Karthaune von Kupfer und Messing, ohne Beimischung von Zinn, gegossen und in Anwesenheit Friedrichs II. und anderer hoher Häupter probirt. Sie zerspringt beim 5ten Schuß oben am Bodenstück. (I. 632.)

1747. In dieser Zeit werden die beim Bohren in der Seele entstandenen Wellen durch Ausfeilen und nachheriges Ausschlichten entfernt[1]). (I. 632.)

---

[1]) Völliger Begriff der Artill., Msc.

1754 werden verschiedene Methoden zum Ausbohren massiv gegossener Geschützröhre in Vorschlag gebracht. (I. 632.)

1760 gießen Hetzel und Fuchs in Berlin aus demselben schlechten Metall; der eine (unstreitig Hetzel) so schlecht, daß Wasser durch die Geschütze läuft; der andere durch Anwendung eines Sekretflusses, wodurch sich sehr viele Schlacken bilden, sehr gutes Geschütz [1]). (I. 633.)

1761 erbietet sich der Gießer Ziegler, der in Douay die horizontalen Bohrmaschinen gesehen, eine in Berlin zu bauen; jedoch sind die Geldmittel dazu nicht vorhanden [2]). (I. 633.)

1763 kommt der Schlosser Krause nach Breslau, und erbietet sich, massiv gegossene Geschütze zu bohren; man giebt ihm 2 12Pfder und 3 Haubitzen; die Bohrung wird schief, worauf er entweicht [3]). (I. 633.)

1772 reist der Stückgießer Krieger wegen Einführung des Massivgusses in Breslau nach Berlin [4]). (I. 634.)

1774 wird inländisches Kupfer mit ungünstigem Erfolg zum Geschützguß verwendet. (I. 634.)

1786 zeigen die in Preußen gegossenen eisernen 12Pfder geringe Haltbarkeit; die aus kaltbrüchigen Wiesenerzen springen fast alle [5]). (I. 645.) Achard in Berlin untersucht um diese Zeit die von Francius 1782 erfundene Legirung von Kupfer und Eisen und andere im Kleinen, doch gehen daraus für die Anwendung im Großen keine genügenden Resultate hervor [6]). (I. 640.)

1805 ist die breslauer Stückgießerei im Gange [7]). (I. 640.)

1807 springt ein großer Theil der in Kolberg vorhandenen eisernen Defensionsgeschütze. (I. 645.)

1809 schlägt der Oberst Pullet vor, eisernes Geschütz mit Bronce zu füttern. (I. 645.)

1810. Vergleich zwischen der Haltbarkeit eisernen und broncenen Geschützes gleicher Konstruktion in Neisse gegen Sprengladung. Halt-

---

[1]) Meyer's Gesch. der Feuerwaffentechnik. [2]) Ebendaselbst. [3]) Archiv für Artillerie- und Ingenieur-Officiere. [4]) Beiträge zur Geschichte d. Pulvers ꝛc. [5]) Meyer's Geschichte d. Feuerwaffentechnik. [6]) Meyer's Erfahrungen ꝛc. [7]) Beiträge z. Geschichte des Pulvers ꝛc.

Digitized by Google

barkeit = 6 : 11[1]). Von den seit 1760 von der breslauer Gießerei abgelieferten Geschützen, 1192 an der Zahl (17000 Ctr. Metall) ist keins bei der Probe zersprungen. (I. 641.)

1813. Versuche in Gleiwitz, Broncegeschütz in Sandformen zu gießen, mißlingen, da das Metall aus der Form herausdringt[2]). (I. 641.) In demselben Jahre werden auf der berliner Eisengießerei 2 messingene 3Pfünder und 2 broncene 6Pfünder gegossen.[3]). (I. 641.)

1823. In Sayn gegossenes eisernes Geschütz (12Pfder zu 24 und 27 Ctrn.) hält 3000 Schuß ohne zu zerspringen mit $\frac{5}{12}$ kugelschwerer Ladung und 1 Kugel. Man bringt die Geschütze nach Berlin, und als man nach 3 Jahren noch einige Schuß thun will, springen beide beim 3ten und 5ten Schuß[4]). (I. 648.)

1824. Ein 12Pfder in Gleiwitz, bei dessen Guß die Decke des Ofens eingefallen, so daß der Guß kalt war, springt nach 6 Schuß mit 4 Pfund Ladung[5]). (I. 648?)

Eisenmunition.

1762 (6ten März) liefert der Stückgießer Kriegar zu Breslau messingene Modelle zum Guß der Eisenmunition ab[6]).

Administration.

1646 den 7ten September erfolgt der Befehl, aus dem königsberger Zeughause die vorhandenen 15 eisernen Stücke und Kugeln zu überschicken. (I. 702.)

1650 berichtet Christoph Melcher, daß die metallenen Stücke aus Königsberg nicht haben fortgeschafft werden können. (I. 702.)

1668 den 19ten März ertheilt der Kurfürst den Befehl, zur Reparatur der Lafseten und Stückräder in der Festung Pillau monatlich von den kurfürstlichen Licenten etwas zu zahlen. (I. 702.)

1681 erhält der Eisenfaktor zu Zehdenick, Adrian Barthels, 300 Thaler. Man zahlt außerdem noch monatlich:

---

[1]) Meyer's Gesch. der Feuerwaffentechnik. [2]) Ebendaselbst. [3]) Mittheilung d. Ober-Bergraths Krigar. [4]) Akten d. Königl. Artill.-Prüf.-Kommiss. [5]) Meyer's Gesch. d. Feuerwaffentechn. [6]) Beitr. z. Gesch. d. Pulvers ꝛc.

Digitized by Google

1) Im Brandenburgischen.

Für Pulver und neue Tonnen 25 Rtlr., für Salpeter 54½ Rtlr., für Gießerlohn 100 Rtl., den spandowschen Handwerksleuten 50 Rtl., dem Kohlenschweler 5 Rtl.

2) In Preußen.

Für die Rohrschmiede 100 Rtlr., für das Zeughaus 50 Rtlr., außerdem für die Artillerie in Magdeburg Reparaturgelder und für das Zeughaus 60 Rtlr. (I. 702.)

1687 zahlt man in Kur-Brandenburg für Artillerie-Bedürfnisse 744 Rtl. 4 Gr. (I. 702.)

1696 d. 27sten Januar werden die zu Namur eroberten 8 schweren Stücke und 2 Mörser nebst der übrigen im vorigen Jahre erbeuteten schönen Artillerie im Zeughause von Berlin aufgestellt[1]). (I. 702.)

1722 sind in Küstrin noch Pulvermühlengeräthe vorhanden, unter andern 40 metallene Stampfen[2]). (I. 670.)

1722 und 1723 wurden die Gewehrfabriken zu Potsdam und Spandau, und zwar erstere von den Banquiers Splitgerber und Daun angelegt und späterhin von deren Erben erweitert. Ramler versah das Gebäude dieser Fabrik, welche schon in der ersten Zeit oft mehr als 80 Meister und 160 Gesellen beschäftigte, mit der Inschrift: **Officinia cyclopum marti sacra MDCCLXXX.** 1726 kostete ein neues potsdamer Gewehr mit Nußbaum-Schaft und Messingbeschlag 7½ Rtlr., eins mit buchenem Schafte 6¼ Rtlr.

Auch die Fabrik in Spandau wurde schon durch Friedrich Wilhelm I. gehoben, und aus ihren Arbeitern die jetzt berühmten Fabriken von Tula und Petersburg gegründet. Zu erwähnen ist auch, daß diese Fabrik auf Befehl des Königs für das schwedische Regiment Löwendahl 2000 Gewehre mit eisernen Ladestöcken anfertigte. Desgleichen ließ der König auch in der Grafschaft Mark eine Klingenfabrik anlegen, wie überhaupt der Waffenfabrikation eine Aufmerksamkeit gewidmet wurde, die ähnliche Institute in Solingen, Suhl[3]), Essen, Iserlohn, Sömmerda und Berlin hervorrief. (I. 691.)

---

[1]) Möller's Chronicol. berol. [2]) Gen.-Bestand ꝛc. Msc. bor. in fol. 187. [3]) Die Gewehrfabrikanten in Suhl erhielten 1563 die ersten Innungsgesetze.

Digitized by Google

Zu Ende der Regierung Friedrich Wilhelms I. wurde namentlich von der General-Kriegskasse das Salarium für die große holländische Pulvermühle mit 205 Rtl. 5 Gr. gezahlt. (I. 710.)

1736 den 13ten Juni erfolgt die Deklaration des Privilegiums, daß jeder in Berlin neu angehende Meister des Drechslergewerks über die in dessen neuem Gewerks-Privilegio dd. 14ten April 1734 designirten Meisterstücke, annoch 500 Stück Bombenzünder verfertigen und selbige, wie solches bisher gebräuchlich gewesen, an das Arsenal in Natura abliefern solle, welches dem General v. Linger bekannt gemacht wird[1]). (I. 711.)

Laut Königl. Ordre vom 6ten August 1743 sollten zu Breslau aus 2840 Ctr. 97 Pfd. altem in Schlesien befindlichen Metall 146 Kanonen gegossen werden, von denen 74 mit cylindrischer Kammer zur Feldartillerie und 72 zur schweren Artillerie bestimmt waren. Erstere bestanden aus: 4 24Pfdern à 22½ Ctr., 4 12Pfdern à 11¼ Ctr., 22 6 Pfdern à 6 Ctr., 44 3Pfdern à 3 Ctr.; letztere aus: 28 12Pfdern à 30 Ctr., 20 6Pfdern à 15 Ctr., 24 3Pfdern à 7½ Ctr.

Die Kosten des Gusses wurden auf 9721 Rtlr. 8 Gr., und mit Einschluß des Probirens, des Zerbrechens der großen Kanonen in Breslau und Glatz, der Beschaffung einer Wage und der Instandsetzung der nöthigen Gewichte aus unbrauchbaren Bomben ꝛc. auf 10263 Rtl. 7 Gr. 2 Pf. berechnet. Das Probiren geschah per Geschütz mit 10 Schuß[2]). Die Ausrüstung dieser Geschütze mit Lafleten, Protzen und allem Zubehör kostete 8514 Rtl. 13 Gr. 4 Pf. Die Protzen zu den 4 24Pfdern sollten dabei von den 12pfdgen konischen Kammerstücken, welche nach Glatz bestimmt waren, genommen werden, indem man voraussetzte, daß die Festungsgeschütze keine Protzen erhalten würden. Eben so sollten die Protzen zu den 4 12Pfdern aus den Gabelprotzen von den langen 6Pfdern genommen und zurecht gemacht werden. Die 6- und 3pfdgen Protzen dagegen berechnete man als neu. Indessen wurden von den projektirten Geschützen nur die 44 3Pfder mit cylindrischer Kammer, 4 dergl. 6Pfder, die 4 12Pfder und 4 24Pfder, 1 ord. 12Pfder, dagegen noch 20 Lingersche 12Pfder mit konischer Kammer gegossen[3]).

[1]) Mylii corp. const. march. VI. [2]) J. H. v. Holtzmanns Tageb. ꝛc., Mſc. [3]) Ebendaſ.

Digitized by Google

Unter dem 17ten September 1743 reichte der Kapitain v. Holtzmann in Bezug auf obigen Geschützguß und was damit in Verbindung stand, folgende Kostenberechnung an den General von Linger ein[1]):

1) Unkosten der Gießerei (vergl. oben)	10263 Rtl.	19 Gr.	2 Pf.
2) Transport des alten zu vergieß. Mater.	559 ;	— ;	— ;
3) Montirung der 146 neuen Kanonen	8514 ;	13 ;	4 ;
4) Transp. d. neuen Kan. nach den Fest.	636 ;	20 ;	— ;
5) Transport der eisernen Kanonen, Kugeln, Bomben und anderer Kriegsmaterialien nach Neisse und Glatz	13643 ;	15 ;	— ;
6) Extraordinaire Ausgaben	969 ;	12 ;	7 ;
7) Bereits bezahlten Wassertransport	1171 ;	— ;	— ;
Summa	35758 Rtl.	8 Gr.	1 Pf.

Zu obigem Geschützguß sollten laut der von den Artillerie-Officieren in den Festungen eingesandten Specifikationen folgende unbrauchbare Geschütze verwendet werden[2]):

aus Breslau	157 Kanonen	23	Wurfgesch.	=	180	Geschütze
; Neisse	47 ;	13	;	=	60	;
; Glogau	33 ;	1	;	=	34	;
; Brieg	13 ;	7	;	=	20	;
; Glatz	27 ;	3	;	=	30	;
Summa	324 Geschütze					

Unter den in Breslau vorhandenen unbrauchbaren Geschützen befanden sich unter andern auch 2 64pfdge Kanonen, jede aber 97 Ctr. schwer, und 2 42pfdge à 80 Ctr.; auch eine 24pfdge Nothschlange von 70 Ctr. Die übrigen waren größtentheils von kleinem Kaliber; die Wurfgeschütze meist Haubitzen. Außerdem befanden sich daselbst noch 13 Ctr. 107 Pfd. altes Metall in 78 Kammern (wahrscheinlich zum Einschieben in die von hinten zu ladenden Geschütze), 19 metallene Granaten ꝛc.

In Neisse waren unter den unbrauchbaren Geschützen 12 angeblich 4pfdge Kanonen unter dem Namen die „zwölf Apostel", welche ihres Namens wegen der Erwähnung verdienen, da außerdem

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tageb. ꝛc., Msc. [2]) Ebendas.

Digitized by Google

die größeren zwölf Apoſtel Karls V. in der Geſchichte der deutſchen Artillerie bekannt ſind. Nach Holtzmanns Angabe hatten dieſe Geſchütze indeſſen nicht alle einerlei Kaliber, ſondern 4 waren 6½pfdig, 1 6¼pfdig, 1 6pfdig, 4 4¼pfdig und nur 2 4pfdig. Die Wurfgeſchütze beſtanden aus 4 Mortieren, 2 12pfdgen, den Haubitzen ähnlichen Geſchützen, ſogenannten Katzenköpfen, und 7 Petarden. Uebrigens ward beſtimmt, daß 2 bis 3¼pfdge Kanonen, ſo wie eine 3½pfdge als 3pfdge, und eine 21pfdge als 24pfdge zum Gebrauch ſtehen bleiben ſollten.

Eben ſo verdient bemerkt zu werden, daß in Glogau eine 8pfdge Kanone, welche eine 10pfdge Mündung hatte, als 6pfdge beibehalten werden ſollte, woraus zu ſchließen ſein dürfte, daß die Zeit, in der man zu kleine Kugeln ſo lange mit Stroh bewickelte, bis ſie in die Mündune paßten, noch nicht völlig vorüber war. Unter dem alten Metall in dieſer Feſtung befanden ſich 542 metallene Granaten, 8 metallene Schuhe zum Pulverſtampfen, 1 kupferne Feldflaſche nebſt 10 Tellern und Salzfaß, 1 türkiſche Pauke u. dergl. m.

Unter den zu Brieg vorhandenen Geſchützen befanden ſich mehrere demontirte. Zwei 7pfdge Kanonen ſollten als 6pfdge beibehalten werden. In Glatz waren 2 40Pfder vorhanden, die zuſammen 190 Centner wogen (bei den Transporten jeder zu 96 Ctrn. angegeben), und 1 36Pfder von 110 Ctrn.!

Uebrigens wurde von den unbrauchbaren Geſchützen ein Theil nicht mit vergoſſen, ſondern als altes Metall verkauft. So erhielt z. B. 1744 der General v. Wallrawe 5 kleine Kanonen auf Laffeten, 4 kleine Mörſer und 7 große Kammern (ſ. oben), den Centner Metall für 28 Rtl.; der Kapitain Jena eine große Röhre mit 90 eiſernen Ausfahrungen, und eine dergleichen mit 30 kleinen Kammern; einem gewiſſen Herrn v. Eckwriſcheck wurden auf Befehl des Königs 2 kleine Geſchütze aus Neiſſe verabfolgt; der General du Moulin nahm 3 2pfdge Kanonen aus Glogau in Anſpruch u. ſ. w. Ueberhaupt änderte ſich bei der wirklichen Ablieferung des Metalls nach Breslau gar Vieles, zumal da die Deſignation der zu vergießenden Geſchütze vom Generallieutenant von Linger, von der der Officiere, nicht allein um 50 Geſchütze differirte, ſondern auch in Betreff der einzelnen Stücke vielfältig von letzterer abwich, und ſo blieb das

Digitized by Google

Metall von Glogau ganz zurück, wogegen einiges von Ohlau geliefert wurde. (I. 682.)

Nachrichten über die in den Jahren 1743 und 1744 in Schlesien stattgefundenen Land- und Wasser-transporte[1]). (I. 711.)

Unter dem 27sten April 1743 erhielt der Kapt. J. H. v. Holtzmann von dem General und Gouverneur v. d. Marwitz den Auftrag, einen Anschlag über die erforderlichen Pferde und Wagen zum Transport von 2500 Ctr. Pulver, 57 halben Karthaunen und 31 50pfdgen Mortieren von Brieg nach Neisse, anzufertigen. Demgemäß veranschlagte Holtzmann für jeden auf einem Sattelwagen liegenden 24Pfder 20, für jede 24pfdge Laffete nebst Protze 8 und für einen 50pfdgen Mortier, nebst seiner Laffete auf einem Sattelwagend, 10 Bauerpferde[2]). Da aber in Brieg nicht so viel Sattelwagen vorhanden, als erforderlich waren, so rechnete H. darauf, daß der Transport auf zwei Mal geschehen müsse, und dann sollten die von Neisse nach Brieg leer zurückgehenden Wagen die von Neisse nach Breslau zum Vergießen zu transportirenden unbrauchbaren Geschütze theilweise mitnehmen, diese aber alsdann auf Kähnen weitergeschafft werden. Zum Transport des Pulvers wurde per 15 Ctr. ein guter vierspänniger Korbwagen gerechnet, im Fall es an Munitionswagen fehlen sollte. Ueberhaupt waren hierzu, mit Einschluß der zur Herbeischaffung der ledigen Munitionswagen von Breslau erforderlichen Pferde, 3274 Pferde veranschlagt, welche, pro Pferd und Meile 3 Gr. gerechnet, einen Kostenaufwand von 2455 Rtl. 12 Gr. verursachten. Später wurden noch 370 Rtl. mehr liquidirt.

Ein zweiter Anschlag wurde von dem Gouverneur v. d. Marwitz und dem Grafen Münchow unter dem 11ten Mai 1743 von dem Kapitain v. Holtzmann gefordert, und bezog sich auf 2500 mit Munitionswagen von Brieg nach Neisse zu transportirenden Centner Pulver. Um Uebereilungen zu vermeiden, rechnete H. darauf,

---

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch aus dem schlesischen Kriege, Msc. [2]) Beim Transport dieser Geschütze rissen 48 neue Hemmtaue.

Digitized by Google

daß der ganze Transport in 4 kleinere getheilt würde, und daß dieſelben in Zwiſchenräumen von 2 bis 3 Tagen auf einander folgten. Außerdem ſollte dem Magiſtrat zu Brieg aufgegeben werden, das Pulver durch die Kämmereipferde von den Kähnen in den Schuppen des Feſtungsbau-Entrepreneurs vor der Stadt und in das Pulvermagazin in Brieg anzufahren, von wo es durch Bauer-Vorſpann weiter nach Neiſſe geſchafft werden ſollte. Auch ſollten die Landdragoner ſofort alle Brücken und Wege revidiren und die Landräthe für die gute Beſchaffenheit derſelben verantwortlich gemacht werden, damit die ſchwere Artillerie überall gut paſſiren könne.

Holtzmann entwarf nicht allein die nöthigen Anſchläge, ſondern auch genaue Dispoſitionen über die Ausführung der Transporte, ſo daß er ſelbſt die Anzahl der Pferde beſtimmte, die jeder einzelne Kreis zu ſtellen hatte. In einem Schreiben an den Kriegsrath Steudner ordnete er noch an, daß jeder Bauer zu ſeinen zwei Pferden eine Bracke nebſt einem Strick zum Anbinden der letzteren an die Zugtaue mitbringen ſollte; auch erachtete er es für nöthig, daß ein vierſpänniger Munitionswagen mit Zubehör für die 24 Pfder von Breslau nach Brieg abgeſchickt würde.

Den 14ten Juli 1743 kamen unter Kommando des Lieutenant v. Loepel 3500 Centner Pulver von Weſel zu Breslau an, und ſollten von da zu Waſſer nach Brieg und weiter zu Lande nach Neiſſe transportirt werden. Der Kapitain v. Holtzmann, dem der Kapitain Jonä zur Aſſiſtence beigegeben worden war, entwarf abermals auf Befehl des Generals v. d. Marwitz eine Dispoſition zu dieſem Transport, und theilte denſelben in 4 Theile, ſo daß drei Mal 1000 und ein Mal 500 Centner Pulver von Breslau abgeſendet wurden. Nach Brieg wurden 80 ledige Munitionswagen von Breslau vorausgeſchickt, und demnächſt jeder mit 12 Ctr. Pulver beladen. Die übrigen 40 Ctr., welche nicht fortgeſchafft werden konnten, wurden ſowohl bei dem erſten als auch bei dem dritten Transport zu Brieg im Schloſſe vorläufig untergebracht, was auch mit dem ganzen zweiten Transporte von 1000 Ctr. der Fall war. Dieſer blieb in Brieg, jene 80 Ctr. aber wurden zur Komplettirung von 2500 Ctr. in Neiſſe von dort abgeholt[1]).

[1]) Aus der Korreſpondenz mit der breslauſchen Kriegs- und Do-

Digitized by Google

Inzwiſchen waren den 29ſten Juni 1743 in einem kleinen Oderkahn 640 24pfdge Kugeln und 285 50pfdge Bomben von Breslau nach Brieg abgeſendet worden.

Hiernächſt enthält unſere Handſchrift noch die Kopie zweier Freipäſſe über bereits nach Schleſien transportirte und noch zu transportirende Munition. Der eine lautet: 3500 Ctr. Pulver, 2500 Stück Wallmusketen in 41 Kiſten, 1526 Ctr. Lunte, 720000 Stück Flintenſteine in 36 Fäſſern, 35000 Stück 24pfdge Kugeln, 26386 Stück 50pfdge Bomben, 481 Stück 75pfdge Bomben, 2000 Centner Blei aus England, welche von Weſel zu Waſſer auf Stettin, und von da weiter nach den ſchleſiſchen Feſtungen transportirt werden ſollten, dd. Berlin den 5ten März 1743. Der andere über: 3500 Ctr. Pulver, 1200 Ctr. Lunte, 2500 Stück Wallmusketen, 6000 Centner Blei und 36 Fäſſer Flintenſteine, von Stettin zu Waſſer nach Breslau zur Ausrüſtung der ſchleſiſchen Feſtungen beſtimmt, dd. Berlin den 7ten Juni 1743.

Aus einer Deſignation vom 3ten Auguſt 1743 ergiebt ſich, daß 2500 Wallmusketen, 1200 Centner Lunte und 720000 Stück Flintenſteine in die Feſtungen Neiſſe, Brieg, Glogau, Glatz und Breslau vertheilt worden waren. Sämmtliches Blei war nach Neiſſe beſtimmt, wo nach des Königs Intention das Hauptmagazin ſein ſollte.

Von Berlin wurden vom 6ten Juni bis 12ten Auguſt 1743 über Breslau nach Brieg in 13 Transporten auf 197 Kähnen transportirt: 72 12pfdge Laffeten mit allem Zubehör, 97000 24pfdge Kanonenkugeln für Neiſſe, 18000 50pfdge Bomben für Neiſſe, und ferner vom 29ſten Juli bis 8ten Auguſt in 3 Transporten auf 36 Kähnen: 20 Fäſſer Flintenſteine, 29 Kaſten Wallmusketen, 2720 Mulden Blei für Neiſſe, 100 12pfdge eiſerne Kanonen, 40 für Brieg, 60 für Neiſſe.

Der Transport der 60 12Pfder von Brieg nach Neiſſe, und dazu 1000 Wallmusketen, 400 Centner Lunte, 200000 Stück Flintenſteine, 2720 Mulden Blei, 97000 24pfdge Kugeln und 18000 50pfdge Bomben; und ferner 300 Wallmusketen, 200 Ctr. Lunte und 120000 Flintenſteine nach Glatz, erforderte 15608 Pferde und koſtete 11793 Rtl.

---

mainenkammer ergiebt ſich, daß dieſe 2500 Ctr. Pulver dieſelben waren, deren ſchon in den Anſchlägen vom 27ſten April und 11ten Mai gedacht worden iſt.

Digitized by Google

Laut Desgn. vom 4. Sept. 1743 sollten 1000 Ctr. Pulver, 4 kon. 24 Pfder, 12 dergl. 12 Pfder und 3000 neue Gewehre von Breslau nach Glatz, und 6000 Gew. nach Neisse transportirt werden, was 1040 Pferde und 15 Kähne erforderte und 1505 Rtl. kostete. Da 80 Munitionswagen von einem frühern Transport noch bei Brieg standen, die leer nach Breslau hätten zurückgefahren werden müssen, so ward beschlossen, das Pulver bis Brieg zu Wasser, und von da mit jenen Wagen zu Lande nach Glatz zu transportiren, von wo dieselben alsdann nach Breslau zurückgehen sollten. Die Geschütze wurden auf ihren Lafseten transportirt, und die 24 Pfder mit 14, die 12 Pfder mit 8 Pferden bespannt. Die Gewehre für Neisse sollten bis Brieg zu Wasser und von da zu Lande fortgeschafft werden.

Ferner gingen laut Desgnation vom 13ten September 1743 von Berlin außer den schon genannten 1000 Ctr. Pulver, den Geschützen und Gewehren, noch 1¼ Millionen Flintensteine für Brieg, Neisse, Glatz und Glogau, und für letztere Festung außerdem 13 metallene 12 Pfder ab.

In Brieg, Neisse und Glatz befanden sich laut Desgn. (Nr. 2) vom 17ten September 1743 resp. 160, 435 und 512 Centner altes Metall, welches zum Vergießen nach Breslau transportirt werden sollte. Von den in Neisse befindlichen Geschützen wurden die 5 größeren (das schwerste 58 Ctr. wiegend) auf Sattelwagen, die kleineren aber auf Bauerwagen geladen und nach Brieg transportirt, von wo man sie zu Wasser nach Breslau weiter schaffte. In Glatz befanden sich 11 große Geschütze, von denen 2 40 Pfder jeder 96 Ctr. wogen. Diese sowohl, als auch ein 36 Pfder, mußten zuvor in 3, und ein 18 Pfder von 70 Ctr. in 2 Stücke zerschlagen werden, bevor sie auf Sattelwagen, die man zum Theil von Neisse kommen ließ, verladen werden konnten. Dagegen sollten jene drei Festungen, so wie auch Glogau, theils mit den neu zu gießenden ordinairen Kanonen, theils mit ausrangirten Geschützen der zu Breslau stehenden alten Feldartillerie, worunter sich auch 4 konische 24 Pfder und 8 dergl. 12 Pfder befanden, ausgerüstet werden. Nach Glogau und Brieg ging der Transport ganz zu Wasser, nach Neisse bis Brieg zu Wasser und von da zu Lande, und nach Glatz ganz zu Lande.

Digitized by Google

Zur Komplettirung der Festung Neisse mit Artilleriematerial fanden in der Zeit vom 23sten September 1743 bis 10ten März 1744 von Brieg aus fünfzig Transporte statt, welche zusammen 31744 Pferde in Anspruch nahmen. Hierzu kam noch vom 7ten bis 13ten Oktober ein Transport von 1000 Ctr. Pulver von Breslau nach Glatz, mit 2400 Pferden.

In Bezug hierauf schrieben die Kapitaine v. Holtzmann und Jonà unter dem 21sten September 1743 an die Kriegs- und Domainenkammer zu Breslau:

„Die bei denen vier ersten Transporten geforderte Vorspannpferde und Bauern bringen die benöthigte Waagen oder Bracken und einen Strick, solche an die Zugtaue vor die Canons anzubinden, mit, auch muß so viel als möglich die Wege in guten Stand zu setzen gesorgt werden."

„Ferner wird g. g. gebeten, daß der Vorspann allezeit richtig an Stelle und Ort sei, und mit solcher Bespannung und solcher Art Wagens als beschrieben erscheine, auch daß man keine Kinder bei denen Pferden mitschicke, und daß die Wege allezeit in benöthigten Stande zu erhalten, weil durch das viele Fahren dieselben grundlos werden dörften, auch daß bei jedem Transport allemal ein Land-Dragoner zugegen sei, um die Bauern bei ihren Fuhren in der Ordnung zu erhalten, und alle aufgeladene Kriegsmaterialien richtig zu überliefern."

„Schließlich haben wir auch dieses Transportes wegen g. g. erinnern sollen, daß, wenn die Bauern sich ihr Futter auf einen Tag mitbrächten, und unterwegens des Mittags bei Grottkau futterten, so würde das Umpacken der Wagens nicht vonnöthen sein, die Zeit nicht damit verwendet werden, auch die Hälfte Pferde nur nöthig sein, weil ein einziger Vorspann vorstehende Kriegsmaterialien von Brieg bis Neisse in einem Mal und in einem Tage hinbrächte und nur unterwegens bei Grottkau ohngefähr eine Stunde futterte; jedoch überlassen wir solches g. g. der Decision einer hochverordneten Kriegs- u. Dom.-Kammer. Breslau den 21sten September 1743.

J. H. v. Holtzmann. Jonà."

Hierauf erwiederte die Kammer indessen unter dem 25sten Sept. unter Anderem, daß es nicht möglich sei, dem Transport Landdrago-

Digitized by Google

ner beizuordnen, weil dieselben, um die Armee richtig bezahlen zu können, die Kontributionen beitreiben müßten. Eben so sei es durchaus unmöglich, zumal wegen der kurzen Tage und allerschlimmsten Wege, daß die Unterthanen den Transport von Brieg bis Neisse mit einerlei Pferden in einem Tage leisten könnten; auch würden dann die hinteren Kreise, welche nach der Disposition nur bis Grottkau gehen sollten, alsdann nach Brieg kommen und 6 Meilen mehr fahren müssen.

Uebrigens erließ der König an die Landräthe die strengsten Befehle, den Vorspann pünktlich in der geforderten Art zu stellen, und ganz besonders für die gute Beschaffenheit der Wege zu sorgen, weshalb auch ausgefahrene Löcher nicht mit bloßer Erde, sondern mit Faschinen wieder hergestellt werden sollten. Auf jeder Station sollte sich ein Landdragoner befinden, der nicht eher abgehen dürfe, bis der ganze Train abführe. Ausbleibende Bauern sollten den Transport gleich nachthun und außerdem nachdrücklich bestraft werden. Desgleichen sollten sie die besten Pferde und Knechte liefern u. s. w.

Ferner geschahen zwei Transporte vom 14ten bis 26sten Oktober 1743 von Breslau nach Glatz mit 1735 Pferden, und vom 27sten November bis 2ten December einer von Brieg nach Glatz mit 510 Pferden. Es wurde bei letzterem wiederum darauf hingewiesen, daß es vortheilhafter sei, die Station bei Altmannsdorf aufzuheben und den Marsch ununterbrochen von Münsterberg bis Frankenberg fortzusetzen, indem durch das häufige Umpacken die Gewehrkisten und Flintensteintonnen in Stücke gehen und viel Lunte verzettelt werden würde.

Im December 1743 waren 756 Mulden Blei in Breslau angekommen, wovon 300 Centner vom 16ten bis 20sten December mit 500 Pferden nach Glatz geschafft wurden; das Uebrige kam zu Wasser nach Brieg.

Endlich wurden 2000 Centner Pulver vom 20sten Mai bis 10ten Juni mit 80 Munitionswagen in 2 Transporten durch einen Vorspann von 2400 Pferden von Brieg nach Neisse geschafft, nachdem dasselbe zu Wasser von Breslau nach Brieg transportirt worden war.

Ueberhaupt waren von der Kriegs- und Domainen-Kammer zu Breslau zum Dienst der Artillerie für die Transporte im Mai und

Digitized by Google

Juli 1743 6908, und für die 57 Transporte im Septbr., Octob., November, December 1743, Januar, Febr., März, Mai und Juni 1744 39289, und in Summa 46197 Pferde wirklich gestellt worden, die Miethsfuhren durch besondere Fuhrleute nicht gerechnet. (I. 711.)

Unter den in der nächstfolgenden Zeit nach den schlesischen Kriegen stattgefundenen Artillerie-Transporten verdienen besonders die folgenden der Erwähnung[1]). (I. 713.)

1753 den 30sten November ging ein Transport von Berlin nach Friedrichsburg in Ostpreußen. Derselbe war in 17 Oderkähnen verladen und wurde von dem Feuerwerker Berger und dem Sergeant Scheele geführt. An Geschützen waren verladen: 10 12-Pfder mit cylindrischer Kammer, 6 dergl. 24 Pfder und 4 10pfdge Haubitzen. Das Verladen hatten die Kapit. v. Winterfeldt und Borck besorgt. Bei den Munitions-, Bomben- und Haubitzwagen waren die Räder abgezogen, der Kasten von dem Untergestell getrennt und der Langwagen aus einander genommen worden. Eben so hatte man von den Lafseten und Karren die Räder abgezogen; die Geschützröhre ausgelegt.

Ein zweiter Transport von Berlin nach Stettin, in 10 Oderkähnen verladen und geführt von den Feuerwerkern Schwebler und Fidler, ging am 2ten December 1753 ab. Geschütze führte derselbe nicht; doch waren 24 nach Stettin, so wie 28 nach Friedrichsburg bestimmte 3 Pfder bereits im verwichenen Sommer, und zwar 16 aus Berlin und 36 aus Breslau, abgegangen. Das Verladen hatte unter dem Kapitain v. Zbikofsky stattgefunden. Beide Transporte froren auf ihrer Reise bei Küstrin ein, und es wurde daher von Berlin aus am 19ten December ein Kommando, bestehend aus Kapitain Bork, 2 Lieuts. Pascha und v. Pritzelwitz, 6 Unteroff., 10 Bomb. und 33 Kan., dorthin gesendet, welches den ganzen Transport ausladen und in sichere Verwahrung bringen mußte. Das Wiedereinladen durch ein gleich starkes Kommando, und die Fortsetzung der Reise fand zu Anfange März 1754 statt.

Ein dritter Transport ging am 4ten und 6ten December 1753 in 26 Oderkähnen von Berlin nach Magdeburg ab. Bei der ersten

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch ꝛc.

Abtheilung befanden sich die Feuerwerker Weding und Annorius und der Korp. Wischke; bei der zweiten der Sergeant Schmidt und die Korp. Lochow und Koppe. An Geschützen wurden versendet 34 3Pfder mit konischer, 12 3Pfder mit cylindrischer Kammer[1]) und 10 50pfdge Mortiere. Das Verladen hatte unter dem Kapt. v. Below, Kapt. v. Zastrow, und Lieut. Wentzel stattgefunden. Dieser Transport fror bei Brandenburg gleichfalls ein, weshalb am 13ten December von Berlin ein Kommando, bestehend aus Kapitain v. Winterfeld, 3 Lieuts., Merkatz I., Beausobre und Eichwald, 6 Unteroff., 16 Bomb., 44 Kan., dahin abgesendet wurde, welches den Transport ausladen und in trockene Oerter bringen mußte. Ein gleich starkes Kommando von Berlin aus mußte Anfangs März 1754 die Kähne wieder beladen, worauf dieselben zu ihrer ferneren Bestimmung abgingen.

Endlich erwähnt die vorliegende Handschrift noch zweier Transporte, von denen der eine am 9ten März 1754 in 2 Oderkähnen von Berlin über Stettin nach Preußen, und der andere am 13ten März 1754 in 13 Oderkähnen von Berlin nach Schlesien abging. Ersterer bestand aus 2200 alten Gewehren mit hölzernen Ladestöcken, 57 blechenen 3pfdgen Büchsenkartätschen und 1200 3pfdgen Kugeln; letzterer aus 220 Wallmusketen, 1200 neuen potsdamer Gewehren mit eisernen Ladestöcken, 200000 2löthige Bleikugeln, 13230 12pfdgen Kanonenkugeln und 1000 50pfdgen Bomben, unter denen sich 200 neue schadowsche befanden.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts befindet sich auch zu Fürstenwalde eine Gießerei, welche Geschütze liefert[2]). (I. 686.)

Nach dem siebenjährigen Kriege fand ein großes Retablissement der Artillerie statt, bei welchem zunächst 868 Geschütze umgegossen,

---

[1]) Die Zahl der nach Friedrichsburg, Stettin und Magdeburg versendeten 3Pfder belief sich auf 98 mit Einschluß von 62 cylindrischen. Da nun die nach Magdeburg bestimmten aus 34 konischen und 12 cylindrischen bestanden, so waren 50 nach Friedrichsburg und Stettin bestimmte ebenfalls cylindrische, und die noch übrigen dahin gehörigen 2 wahrscheinlich konische. Die 62 cylindrischen wurden 1755 eingeschmolzen. (Vgl. Gesch. II. S. 78.) [2]) Jacobisches Kolleg. §. 324., Msc.

und nachmals noch 868 Feldgeschütze gegossen und 1777 nebst den übrigen Artillerie-Bedürfnissen, welche zusammen einen Kostenaufwand von 1 960 000 Rtl. verursacht hatten, an die Zeughäuser abgeliefert wurden [1]). (I. 714.)

1778 den 13ten Juni erfolgte eine Kabinetsordre an den General v. Tauentzien, daß für jede eroberte Kanone 10 Dukaten Douceur gegeben werden sollten [2]). (I. 714.) In demselben Jahre soll man das Pulver in zwillichnen Säcken und doppelten Tonnen verpackt haben (?) [3]). (I. 714.)

Im Rheinkriege wurden oft Gewehrsteine aus den Wagen entwendet. Sie konnten oft nur mit vielem Gelde herbeigeschafft werden; das Tausend kostete mehrmals 12 Rtl. [4]) (I. 693.)

Beschaffung der Artillerie-Bedürfnisse zu Ende des vorigen und zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts.

Ueber die Beschaffung der Artillerie-Bedürfnisse besitzen wir so wenig Zusammenhängendes, daß ein jeder neue Beitrag willkommen sein muß, um so mehr, wenn dieser eine Periode betrifft, die, obgleich von den Zeitgenossen zum Theil erlebt, doch eine dürftige Ausbeute für unsere Geschichte geliefert hat; und so werden denn die folgenden Mittheilungen [5]) aus den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts, indem sie zugleich den Antritt des jetzigen berühren, nicht ohne Interesse sein.

Die Geschichte weist zwar (I. 693.) darauf hin, daß seit der Einrichtung der Handwerks-Kolonnen (1796) [6]) diese vorzugsweise bestimmt gewesen seien, während des Krieges den Bedarf des kleine-

---

[1]) Oevres posth. de Fréd. II. [2]) Preuß's Urkundenbuch, IV. S. 214. [3]) Archiv, IX. S. 90. [4]) Akten der Königl. Art.-Prüf.-Kommiss., D. II. 60, fol. 94. [5]) Berliner Accorde mit den Handwerkern und Lieferanten. Msc. R. S. II. Nr. 23. Diese Nachrichten enthalten auch viel Technisches, welches des Zusammenhanges wegen nicht abgesondert worden ist. [6]) Es ist in den vorhandenen Nachrichten zwar schon 1790 von Handwerks-Kolonnen die Rede (s. I. S. 528), indessen scheinen diese nur vorübergehend gebildet gewesen zu sein.

Digitized by Google

ren Artillerie-Materials zu decken; allein da zur Zeit jene Kolonnen nicht in Wirksamkeit treten konnten, so war man schon aus diesem Grunde genöthigt, anderweitig auf die Beschaffung der Artillerie-Bedürfnisse Bedacht zu nehmen, um so mehr, da auch jene während eines Krieges schwerlich im Stande gewesen sein würden, allen Anforderungen zu genügen, und so war man denn in Ermangelung von königlichen Werkstätten lediglich auf bürgerliche Handwerker und andere Lieferanten angewiesen. Nur die Beschaffung des Pulvers, der Geschützröhre und der Eisenmunition wurde auf die bisherige Weise bewirkt.

Außer dem Gieß-Direktor Maukisch, der 1774 die königliche Bestallung erhalten hatte, waren 1796 noch folgende Lieferanten in Berlin bei der Beschaffung der Artillerie-Bedürfnisse betheiligt:

1) der Mechanikus Bennicke für Kugelmodelle und alle Arten von feineren Instrumenten;
2) die Büchsenmacher Panko und Eiseler für Arbeiten an den Geschützröhren und für die Lieferung eiserner und stählerner Geräthe an Geschützzubehör, Laboratorien-Gegenständen u. dgl.;
3) der Tischler Peters;
4) der Stellmacher Rückart;
5) der Windenmacher Fritze für Richtkeilspindeln, für Windenwerke zu Mortier-Sattelwagen und alle Arten anderer Winden;
6) der Schlosser Weyf;
7) der Korbmacher Ring für Wagen- und Schoßkellenkörbe;
8) der Korbmacher Eckartsberg für Mortier-Steinkörbe;
9) der Fabrikant Woltersdorff für gewichsten Zwillich zu Protzkasten- und Wagenbezügen ꝛc.;
10) der Drechsler Götze;
11) der Bürstenmacher Otto;
12) die Schmiede Göricke und Liebich (später Liebich und Krüger);
13) der Staffirmaler Weylandt;
14) die Sattler Treue und Bauer;
15) der Riemer Händel;
16) der Seiler Scheffer;
17) der Sporer Wasserlein;

Digitized by Google

18) der Eisenhändler Ravenée für alle Wagen und Gewichte, Reibsteine, Mulden, Nadeln, Schaffelle, Scheren, Messer, Hämmer, Zangen, Blasebälge, Schleifsteine, messing. Mörser, Kohlentöpfe, Queckfilberspiegel, Bohrer, Pinsel, Schippen, Fascinenmesser, Beile, Stallsachen, Werkzeuge für Wagenbauer, Reitschmiede, Sattler, Klempner, Zimmerleute u. dgl. m.;

19) der Böttcher Herse;

20) der Hutmacher Bruck für Hüte, Filztrichter ꝛc.;

21) der Kaufmann Becker für Tuch, Leinwand, Drillich, Boy, Flanell, fertige Strümpfe, Hemden, Futtersäcke, Brotbeutel, Pulversäcke, Pferdedecken, Zeltdecken u. dgl.;

22) der Oberfeuerwerker Wegehaupt ebenfalls für Brotbeutel, Kesselbeutel, Futtersäcke und Pulversäcke; außerdem aber für zwillichne Kittel nebst Schürzen, Filzhüte mit Seitenklappen und alle kleinen Laborirmaterialien, Bürsten, Pinsel, Besen, Mulden und andere kleine Geräthe;

23) der Posamentir Broedereck für Tressen und Hutpuscheln;

24) der Gelbgießer Dürge für Knöpfe;

25) der Schneider Görnert und Konsorten;

26) der Handschuhmacher Klage für lederne Hosen, Pallaschgehenke, Taschen u. dgl.;

27) der Schuhmacher Damm;

28) der Schwertfeger Kurth;

29) der Zeltschneider Voigt für alle Arten Zelte;

30) der Klempner Sander; zugleich für Pontonarbeit;

31) der Kupferschmidt Voigt; später Seeler jun. für die kupfernen Geräthe zur Pulverfabrik;

33) der Fabrikant Gärtner für Etamin;

34) die Wittwe Schreiber für Haardecken;

35) der Kaufmann Westphal für Kamelgarn und rohen Zwirn;

36) der Nagelschmidt Kelgin für alle Arten Nägel;

37) der Siebmacher Schmidt;

38) der Feilenhauer Kurth;

39) die Wittwe Borchmann für Bettungsholz, Pfosten u. s. w.

40) die Papierhändler Ebart u. Stenz. (I. 693.)

Digitized by Google

Um mit dieſen Ouvriers die Preiſe für ihre Lieferungen zu regu-liren, trat 1796[1]), nicht 1774, wie in der Geſchichte (I. 682) irr-thümlich angegeben iſt, die daſelbſt genannte Kommiſſion zuſammen, und entwarf genaue Accorde, aus denen Folgendes der Erwähnung werth zu ſein ſcheint.

Der Gieß-Direktor Maukiſch behielt ſeine Beſtallung von 1774, doch wurde ihm auf ſeinen Antrag laut Kabinetsordre vom 29ſten September 1796 eine Erhöhung verſchiedener Preiſe für ſeine Arbeit gewährt, auch nachmals eine Aenderung in Betreff der Zündlöcher angeordnet. Jene Urkunde läßt uns zugleich einen Blick in die da-maligen Adminiſtrations-Verhältniſſe thun, und verdient daher in mehr als einer Beziehung hier wörtlich wiedergegeben zu werden. Sie lautete: (I. 683.)

„Nachdem Se. Königl. Maj. von Preußen ꝛc. unſer Aller-gnädigſter Herr in Gnaden reſolviret haben, nach erfolgtem Abſter-ben des bisherigen Stückgießers Fuchs, den Allerhöchſt Denenſelben, wegen ſeiner Capacität und Wiſſenſchaft in Gießung derer Canons, Haubitzen und Mortiers, auch andern dahin aufſchlagenden Sachen, angerühmten Stückgießer-Geſellen, Namens Johann George Mau-kiſch zum Stückgießer allhier hinwiederum anzunehmen und zu be-ſtallen, auch der Nothdurft zu ſein erachtet, mit gedachtem Stück-gießer Maukiſch, wegen Gießung der Canons, Mortiers und Haubitzen, einen gewiſſen Accord und Beding ſchließen zu laſſen, auch zu dem Ende Dero General-Lieutenant und General-Inſpecteur der ſämmtlichen Artillerie v. Dieskau allergnädigſt aufgegeben, mit gemeldetem Stückgießer Maukiſch, ſowohl einen beſtändigen und fixirten Preis für ſeine Arbeit, als auch wegen des Abgangs im Feuer, und was ſonſten der Sachen Umſtände erfordern, zu re-guliren: ſo hat erwähnter General-Lieutenant v. Dieskau mit mehrbenanntem Stückgießer Maukiſch folgenden ſchriftlichen Con-tract laut der gegebenen Punktation geſchloſſen und feſtgeſetzt, nach

---

[1]) Dieſe Jahreszahl iſt zwar nicht ausdrücklich angegeben, al-lein ſie geht ziemlich ſicher aus dem Umſtande hervor, daß die Kom-miſſion nahe an zwei Jahre gearbeitet hat, und daß nach dem Tode des Oberſtlieutenants Alkier der Major Neander deſſen Geſchäfte fortſetzte, erſterer aber 1797 verſtarb.

Digitized by Google

welchem der Stückgießer Johann George Maukisch übernimmt und verspricht:

1) Die Canons, Mortiers und Haubitzen von allerlei Caliber, welche auf Sr. Königl. Maj. allergnädigsten Befehl zu Berlin gegossen werden sollen, nach denen ihm zuzustellenden approbirten Zeichnungen, seinem besten Wissen und Verstande, auch geleistetem Eide gemäß, jedesmal prompt, tüchtig und massiv zu gießen, gut auszufeilen, zu bohren, und abzudrehen, die Zierrathen auf selbigen, als den Königlichen Namen mit seinen Zierrathen auf dem Bodenstück, die Königl. Devise auf dem langen Felde, desgl. die 2 Delphinen oben, und eine glatte Traube an den Boden fein und sauber zu setzen und zu verschneiden, auch kupferne Zündlöcher mit einzugießen. Und wenn eins oder das andere Stück Geschütz bei der damit zu machenden Probe fehlerhaft und zum Gebrauch untüchtig befunden werden sollte, so ist und will der Stückgießer schuldig und gehalten sein, dieses unbrauchbare und ausgeworfene Geschütz wieder umzugießen, und an dessen Stelle ein anderes und vollkommen gutes abzuliefern, ohne daß ihm dafür die geringste Vergütigung geschehen kann und soll, wie ihm denn auch auf dergleichen umzugießendes Geschütz weder Holz zum Schmelzen des Metalls, noch Abgang im Feuer, Gießerlohn oder sonst etwas gutgethan wird, da nach den Anschlägen nur einerlei Gießkosten bezahlet und in Rechnung gebracht werden können.

2) Unterhält der Stückgießer Maukisch die Modelle zu denen Delphinen, die ordinairen getriebenen Bleche zu Sr. Königl. Maj. Namen, Krone und Devise, desgl. die Spindeln und Lagers samt denen Eisenwerken, ferner die Balken und Formen, nicht weniger den Lehm zu den Formen, die Feilen, das Tauwerk und dergleichen nach dem Inventario auf seine eigene Kosten, und geben Se. Königl. Majestät nichts dazu, außer, daß ihm zu den Spindeln, Lagern, Schlitten und Rohrstangen, desgleichen zu den benöthigten Balken in der Dammgrube, und zu den Walzen das erforderliche Holz, wie auch die Lunte zu den Formen frei gereicht werden. Die Reparatur aber bei denen Gießofen, Bohr- und Drehwerken werden, wenn es nöthig ist, auf Königl. Rechnung verrichtet, und es wird auch das zum Schmelzen des Metalls erforderliche Holz ohnentgeltlich gegeben,

Digitized by Google

jedoch nicht mehr, als auf 200 Ctr. Metall, so geschmolzen werden muß, welches Holz aber der Gießer sich selbst anfahren lassen muß.

3) Wenn Kupfer, Zinn oder Metall zu dem von Sr. Königl. Maj. zu gießen befohlenen Geschütz neu angeschafft und gekauft werden muß, so stehet es lediglich bei Sr. Königl. Majestät und Dero Ordre, dieses Kupfer, Zinn oder Metall durch Höchst Dero selben Offiziers der Artillerie, zum Interesse Sr. Königl. Majestät verschreiben und kaufen zu lassen, mithin muß der Gieß-Director Maukisch weder Metall kaufen noch verschreiben, noch vor sich einen Preis darin machen, vielmehr lieget ihm ob, die ihm vorgezeigte Metalle sowohl, als die bereits vorhandenen, seiner Pflicht und Verstande gemäß genau zu untersuchen, und sodann gehörig anzuzeigen, wie er solches befunden, auch was zu dessen Verbesserung an Zusatz nöthig sein dürfte.

4) Für solche, des Stückgießers Maukisch, Arbeit sollen demselben für jeden Centner neu gegossenes, rein ausgearbeitetes und bei der Probe gut befundenes Geschütz, wenn es nicht mehr als sieben Centner wiegt, acht Thaler; für das Geschütz aber, was über sieben Centner wiegt, pro Centner fünf Thaler Gießerlohn bezahlt werden. Ueber sothanes Gießerlohn haben Se. Königl. Maj. dem Stückgießer Maukisch noch ein monatliches Tractement von sechs und dreißig Thalern Allergnädigst accordiret, welches durch die General-Kriegs-Casse bei dem berlinschen Artillerie-Etat mit assignirt wird. Dieses Tractement aber wird dem Stückgießer Maukisch nicht nur zu seinem Lebensunterhalt gereicht, wenn er für Se. Königl. Majestät kein Geschütz zu gießen hat, sondern es ist derselbe auch schuldig und verbunden, davon zugleich einen recht tüchtigen und geschickten Meistergesellen zu salariren und zu halten, damit derselbe, wenn dem Stückgießer etwa Krankheiten oder andere Zufälle zustoßen sollten, das Gießwesen in Berlin gehörig fortsetzen könne; außerdem wird dem Stückgießer Maukisch die freie Wohnung im Königl. Gießhause zu Berlin accordirt.

5) Muß der Stückgießer unter keinerlei Vorwand die aus dem Geschütz fallende Bohrspäne aufsammeln, solche bei dem nächst folgenden Guß allemal wieder mit einschmelzen, und es werden auf dieselben überhaupt nicht mehr, als pro Centner 6 Pfund Abgang

Digitized by Google

im Feuer gerechnet, so wie auf anderes Metall gutgethan. Und damit

6) künftighin bei der mit dem neuen Geschütz anzustellenden Probe nicht so viel fehlerhaftes befunden werden möge; so muß der Stückgießer Maukisch alle nur mögliche Präcaution nehmen, um solches zu evitiren, und er ist schuldig, jedes neu gegossene Geschütz, ehe es noch probirt wird, auf das Sorgfältigste zu untersuchen, auch alle dabei gefundene Fehler pflichtmäßig anzuzeigen. Sollte er aber wider seine Pflicht und Gewissen die gefundenen Fehler verschweigen, oder gar zu verdecken suchen, und es werden solche über kurz oder lang gefunden, so ist der Stückgießer auch alsdann noch schuldig, das nachhero fehlerhaft befundene Geschütz auf seine eigene Kosten wieder umzugießen, solches auch recht tüchtig und brauchbar abzuliefern.

Wenn aber der Stückgießer Maukisch, seinem geleisteten Eide gemäß, als ein treuer Bürger und Unterthan seines Königs und Herrn Dienst und Interesse auf das Genaueste und Pflichtmäßigste zu erfüllen sucht, so soll derselbe auch bei allen einem Königl. Stückgießer zukommenden Prärogativen und Gerechtsamen geschützet und erhalten werden.

Urkundlich haben Se. Königl. Maj. diese Bestallung und Contract in allen Punkten und Clauseln völlig Allergnädigst genehmigt und bestätigt, auch solchen **in duplo** ausfertigen lassen, und mit Dero Allerhöchsten Unterschrift und beigedrucktem Insiegel zu confirmiren geruhet.

Signatum Berlin den 13ten April 1774.

(L. S.) Friedrich."

Was die oben erwähnte Aenderung in der Fertigung der Zündlöcher betrifft, so wurde später (wahrscheinlich um das Jahr 1800) bestimmt, daß das Eingießen der kupfernen Zündlochstollen für die Folge wegfallen sollte, weil die Erfahrung gelehrt hatte, daß die Stollen sich beim Guß verschoben und das geschmiedete Kupfer durch die Hitze sich wieder ausdehnte und schwammig wurde, was mithin vergebliche Arbeit und unnöthige Kosten verursachte. Statt dieses Verfahrens sollten nunmehr die Geschütze ohne Stollen gegossen werden; sobald sie aber nach der Probe sich tadelsfrei gezeigt hatten,

Digitized by Google

sollte das Metall herausgebohrt, ein Gewinde eingeschnitten und der geschmiedete kupferne Stollen kalt eingeschraubt werden, wodurch man die Porosität des Kupfers vermied und eine größere Dauer der Zündlöcher erzielte.

Diese Bestimmungen sind mit den in der Geschichte (I. 640.) gegebenen Nachrichten nicht recht in Einklang zu bringen, denn diesen zufolge soll man in Veranlassung der Versuche in Neuenhagen (also vielleicht 1796) von der früheren Methode, das Zündloch anfänglich ins Metall zu bohren und das Geschütz erst später zu verschrauben, abgegangen sein, während schon 1774 vorgeschrieben war, den Stollen mit einzugießen. Man muß also schon damals die Nothwendigkeit, dem Geschütze von Hause aus einen Stollen zu geben, erkannt haben, und es scheint fast, daß das bei Neuenhagen ohne Stollen angewendete Geschütz ein Gegenstand des Versuchs gewesen sei. Die hier mitgetheilte Bestimmung ist wahrscheinlich so zu verstehen, daß man das Zündloch erst ins Metall gebohrt, dann das Geschütz probirt (beschossen?) und hiernach sogleich verschraubt habe, ohne es zuvor in Gebrauch zu nehmen; der Stollen muß also nach dem Bohren der Seele eingesetzt worden sein. Gleichwohl heißt es in andern Nachrichten, daß man den Stollen vor dem Bohren eingesetzt habe und daß die Nachtheile dieses Verfahrens erst 1826 die jetzige Methode herbeigeführt hätten. Wir müssen gestehen, daß wir uns außer Stande befinden, hierüber völliges Licht zu verschaffen, und nur so viel bleibt gewiß, daß man nicht früher als 1798 das bis dahin gebräuchliche Eingießen des Stollens aufgab [1]). Die obige Stelle bleibt deshalb dunkel, weil nicht ausdrücklich gesagt ist, was unter der Probe des Geschützes zu verstehen sei; denn sollte man damit die Untersuchung nach dem Guß gemeint haben, so bleibt es allerdings noch möglich, daß man erst den Stollen einsetzte und dann das Geschütz bohrte.

---

[1]) Bis zu dieser Zeit muß das Eingießen aus dem Grunde gebräuchlich gewesen sein, weil bei Erneuerung des Akkords mit dem Gieß-Direktor Maukisch im Jahre 1796 oder 1797 der Veränderung noch nicht gedacht ist, sondern die neuere Bestimmung wurde erst später in der vorliegenden Handschrift von dem Oberst Bousmann eigenhändig hinzugefügt.

Digitized by Google

Wenn der Gieß-Direktor andere Gegenstände, als: Eprouvetten, Petarden, Grapen, Cylinder zur Revision der Geschütze, Cylinder zur Revision der Auseinanderstellung der Schildzapfenpfannen an Laffeten, Raketen- und Schwärmerstöcke, Rollen u. dergl. zu gießen beauftragt wurde, so konnte er nach Gefallen auch sein eigenes Metall in Anwendung bringen, und für diesen Fall waren besondere Preise bestimmt. (I. 693.)

Aus dem Akkord mit den Büchsenmachern ist nur bemerkenswerth, daß, wenn die Zündlöcher mit kupfernen Stollen verschraubt werden sollten, letztere von der Artillerie geliefert wurden, und die Büchsenmacher nur das Arbeitslohn bezahlt erhielten. Sollten die Zündlöcher dagegen mit eisernen Stollen verschraubt werden, in welchem Falle schwedisches Eisen dazu vorgeschrieben war, so lieferten die Büchsenmacher die Stollen. (I. 640.)

Der Tischler erhielt das zu den Laffetenwänden, Mortierklötzen, sämmtlichen Riegeln und Richtkeilen erforderliche Holz aus dem Artilleriedepot geliefert, und nur diejenigen Sachen, zu denen Bretter und Latten gehörten, machte er aus seinem eigenen Holze. Sämmtliche Laffetenwände mit ihren Riegeln, Mortierklötze nebst Riegeln und die meisten Richtkeile wurden aus Rüsternholz gefertigt; nur zu dem Kloß der Eprouvette nahm man Eichenholz. Die 3zölligen Bohlen mußten 14 — 15 Zoll breit sein, die 3½zölligen 15 — 16, die 4zölligen 17 — 18, die 5zölligen 14 — 15, die 5½zölligen 19 — 20 und die 6zölligen 19 — 21 Zoll. Die Schwanzriegel an den Feld- und Belagerungs-Laffeten, die 25-, 50pfdgen und Steinmortier-Klötze, die Keile zu Mortierklötzen und alle diejenigen Riegel zu den letzteren, zu deren Breite und Dicke selbst die stärkste Art der vorgenannten Bohlen nicht hinreichte, wurden aus rüsternem Quadrat- oder sogenanntem Schwanzriegelholz gefertigt, welches eine Stärke von 12 bis 17 Zoll hatte.

Die 3zölligen Bohlen fanden ihre Anwendung zu 3pfdgen, 6pfdgen leichten und 7pfdgen Laffeteten für reitende Artillerie nebst dazu gehörigen Unterkeilen; die 3½zölligen zu 6pfdgen schweren nebst Unterkeilen und zu 7pfdgen Packmortierklötzen; die 5zölligen zu 3-, 6-, 12-, 7-, 10pfündigen schweren Oberkeilen und 24pfdgen Ober- und Unterkeilen. Zu den zwei Oberkeilen der 10pfdgen leichten Haubitze

Digitized by Google

nahm man buchenes Achsholz. Die 5½zölligen Bohlen dienten zu 24pfdgen und 10pfdgen ſchweren Laffeten, und die 6zölligen zu 25pfdgen Haubitzlaffeten nebſt Keil und zu 10pfdgen Mortierklötzen. Die Längen dieſer verſchiedenen Arten Bohlen waren in einer beſonderen Nachweiſung angegeben. Die Länge der 5zölligen Bohlen war zwar gewiſſermaßen gleichgültig, da ſie nur zu Richtkeilen angewendet wurden; indeſſen, da bei kürzeren Bohlen wegen des Aufreißens an den Enden mehr Holz als bei den längeren verloren geht, ſo ſollten ſie bei der Lieferung 16 — 18 Fuß lang ſein.

Die Holzpreiſe waren veränderlich, und man fürchtete, daß ſie von Jahr zu Jahr zunehmen würden, zumal da das rüſterne Holz ſchon ſehr ſchwer zu bekommen war, und auch das andere Nutzholz aus adeligen Forſten angekauft werden mußte. Das Rüſternholz bezahlte man fußweiſe nach Verhältniß der Stärke mit 5 bis 8, das Quadratholz mit 9 bis 12 Gr. Bei dem Stab-, dem Bodenholze und den Rührſtangen fand ſpäterhin eine Erhöhung ſtatt. (I. 693.)

Bei der Stellmacherarbeit war vorgeſchrieben: Eichenholz zu Naben, Speichen, Sattelbäumen, Schemeln und krummen Bäumen zu Feldſchmieden; Buchen zu Felgen, Achſen, Armen, Unterbäumen, Sperrhölzern, Schwingen, Brackhölzern und Ortſcheiten; Birken zu Sprießen, Stangen und Schoßkellenhölzern. Das Holz wurde ſämmtlich aus dem Artilleriedepot geliefert. (I. 693.)

Dem Drechsler waren zu ſeinen Arbeiten keine beſtimmten Holzarten vorgeſchrieben, doch unterliegt es keinem Zweifel, daß auch hierüber etwas feſtgeſtellt war. (I. 693.)

Der Windenmacher mußte zu ſämmtlichen Richtkeilſpindeln das beſte ſchwediſche Eiſen anwenden, und lieferte dies ſo wie das Metall zu den Muttern ſelbſt. Dagegen wurde ihm das Eiſen zu den beiden Spindeln zu den Schrauben ohne Ende bei dem 50pfündigen Mortier-Sattelwagen mit Windenwerk roh ausgeſchmiedet von den Artillerie-Schieden übergeben, und er drehte ſie bloß ab und ſchnitt die Gewinde ein. Zu dieſem Wagen gehörten an metallenem Zubehör 2 Stirnräder, 8 Lager zu den Spindeln und Zapfen der beiden Wellbäume und 4 Rollen zu den Tauen. Wenn der rohe Abguß dieſer Stücke durch den Gieß-Direktor Maukiſch erfolgte, ſo lieferte dieſer auch die 4 Rollen völlig ausgearbeitet; die Stirnräder und Lager aber

Digitized by Google

vollendete der Windenmacher, welchem übrigens die Fertigung der genannten Gegenstände auch ganz übertragen werden konnte. (I. 693.)

Der Schlosser verarbeitete größtentheils Landeisen; doch war in seinem Akkord bestimmt, daß sämmtliche Beschläge zu den Richtkeilen, so wie auch die hinteren Charniere an den Protzkastendeckeln von schwedischem Eisen gemacht, und ihm gegen Bezahlung von 5 Rtl. 20 Gr. pro Centner von der Artillerie geliefert werden sollten. Unter diesen Bedingungen sollten die Preise für die genannten Beschläge bleiben, wie man sie in dem Akkord für Landeisen angesetzt hatte; falls das schwedische Eisen aber höher stiege, sollte der Schlosser für die aus dergleichen Eisen zu fertigenden Beschläge eine angemessene Zulage erhalten. (I. 693.)

Aus dem Akkord der Schmiede sind folgende Bestimmungen bemerkenswerth. (I. 693.)

1) Die Artillerie-Schmiedemeister Göricke und Liebich liefern zu den von ihnen für die Königl. Artillerie zu verfertigenden Schmiedearbeiten das Eisen und die Kohlen selbst, und bringen dafür den vollen Betrag an Arbeitslohn und Materialien zusammengenommen in Rechnung.

2) Die diversen Artillerie-Schmiede-Arbeitskosten werden zum Theil nach dem Gewicht, welches die Beschläge, nachdem sie ins Grobe abgeschmiedet worden sind, vor ihrer ferneren Ausarbeitung gewogen haben, zum Theil aber auch nach dem Akkord im Ganzen für ein beschlagenes Fahrzeug ꝛc. in Rechnung gebracht.

3) Diejenigen Beschläge, deren Bezahlung nach dem Gewicht geschieht, werden, wenn sie, wie vorhin gesagt, gröblich abgeschmiedet und noch nicht weiter ausgearbeitet worden sind, in Gegenwart einer von der Königl. Artillerie gesetzten Kommission gewogen, und das so befundene, von ihr pflichtmäßig bescheinigte Gewicht, sodann bei der Geldrechnung zur Bestimmung ihres Betrages zum Grunde genommen.

4) Nach dem Gewichte werden bezahlt die Beschläge zu allen Arten Affuiten, Protzen (excl. zugehörigen Bracken, die nach dem Akkord stückweise bezahlt werden), Mortier- und Eprouvettenklötzer, vorräthige oder zu versendende Schildzapfenpfannen und Deckel zu allen Arten von Geschütz, das Feuer nebst Herd, wie auch Amboß

Digitized by Google

und Speerhaken (Sperrhorn?) zu einer Feldschmiede, die Anker und Grundsucher zu Pontons, der größte Theil der Schmiedearbeit zu einem Bleikugel-Gießofen, Brandruthen zum Rost beim Schießen mit glühenden Kugeln, Possäkel im Laboratorio. Hierbei wird bezahlt:

a) Für 1 Centner Beschlag von neuem ordinairem Eisen von den 3- und 6pfdgen Feld- und den 7pfdgen reitenden Affuiten nebst dazu gehörigen Protzen, desgleichen an den 25-, 50pfdgen und Steinmortierklötzen, 14 Rtl.

b) Für 1 Centner Beschlag von neuem ordin. Eisen an allen übrigen Affuiten und Protzen, 13 Rtl.

c) Für 1 Centner Beschlag von neuem Modelleisen 18½ Rtlr., worunter bei den 24pfdgen Belagerungs- u. Wall-Affuiten die Schildzapfenpfannendeckel und die Achspfannen, bei den 10pfdgen schweren und 25pfdgen Haubitz-Affuiten ebenfalls die Schildzapfenpfannen, Pfanndeckel und Achspfannen, bei den 7- und 10pfdgen Mortierklötzen der ganze Beschlag excl. der eisernen Riegel zu den 7pfdgen Packmortierklötzen, bei den 25pfdigen, 50pfdigen und Steinmortierklötzen die Pfannen, Pfanndeckel und Unterbrücken, ferner die vorräthigen oder zu versendenden Schildzapfenpfannen mit Deckel aller Arten Geschütz, die Anker und Grundsucher zu Pontons, imgleichen die Possäkel unter dem Laboratorio, gerechnet werden.

d) Für 1 Centner fertige Riegel von neuem Eisen zu 7pfdgen Packmortierklötzen, fertige Feldschmiede-Essen von starkem Modellblech oder das sogenannte Feuer nebst Herd, der Form, Thür, und was überhaupt zur Esse gehört, 27 Rtl. 12 Gr.

e) Für 1 Centner in fertigen Amboßen und Speerhaken 22 Rtl.

f) Für 1 Pfund in Grapenträgern, Brandruthen, dem Bock zum Bleieinsetzen, dem großen Ring zur Einfassung und der Verankerung eines Bleikugel-Gießofens, imgleichen in fertigen Dreifüßen, 3 Gr.

Alles dies gilt von neuen Sachen, und wenn neues Eisen dazu genommen wird.

5) Nach dem Akkord im Ganzen oder nach dem Stück wird bezahlt, die Schmiedearbeit an allen Bracken und Hemmschuhen, allen Wagen und Karren, Kolonnenbrücken, Hebezeugen nebst ihren Flaschen-

Digitized by Google

gehäusen, Vorrathsrädern zu Geschütz, Protzen und Wagen, Nothachsen; vorräthigen Eisensachen, welche in den Trainwagen in Campagne mitgenommen werden, Schanzzeug, Batterie- und Sappirgeräthe, Geschützzubehör, und das Meiste zu Pontons, das Zubehör und Handwerkszeug zu Feldschmieden excl. Amboß und Speerhaken, die meisten Laboratoriensachen; ferner das Nachbinden der Affuiten, Protzen, Wagen- und Vorrathsräder. Die Bezahlung nach dem Akkord findet statt, es mögen die hier sub 5 genannten oder dahin gehörigen Sachen neu oder reparirt sein.

6) Bei Hauptreparaturen an Affuiten, Protzen und Mortierklötzen wird für den Centner ausgeschweißtes Eisen, die Beschläge mögen von ordinairem oder Modelleisen sein, 6 Rtl. 16 Gr.; für den Centner neues dazu erforderliches Eisen aber resp. eben so viel bezahlt, wie vorhin sub 4 bei der neuen Arbeit angegeben ist. Sind es aber nur kleine, einzelne Reparaturen, so geschieht die Bezahlung stückweise nach dem Akkord. Das Akkord-Verzeichniß selbst giebt über alle diese Sachen, die nach dem Gewicht oder Stück bezahlt werden, genaue Auskunft.

7) Was diejenigen Beschläge betrifft, die an den jetzigen Feldgeschützen und Feldfahrzeugen im Jahre 1796 und nachher zuerst eingeführt sind, um das Ladezeug, die Hebe- und Avancirbäume und verschiedene andere Sachen dergestalt an ihnen anzubringen, daß sie, ohne auf dem Marsch verloren zu gehen, zum Gebrauch ohne Aufenthalt geschwinde abgenommen und wieder angemacht werden können, und wohin auch die feststehende Hinterbracke gehört, so verbleibt es, wenn auch späterhin, als dem Dato der Konfirmation dieses neu regulirten Schmiede-Akkords, an alten Affuiten und Protzen zu dem jetzigen Feldgeschütz, welche die gedachten neuen Einrichtungen noch nicht hatten, und damit versehen werden sollten, in Ansehung der Bezahlung bei den im Jahre 1796 und 1797 darüber getroffenen Akkords, weshalb dieselben, jedoch mit mehrerer Berichtigung der damals hin und wieder vergessenen Stücke (sub Nr. III. der neuen Arbeit en detail) hier mit beigefügt sind. Sobald aber nach dem Dato der Konfirmation dieses neu regulirten Akkord-Verzeichnisses neue Feld-Affuiten und Protzen, bei denen die obgedachten neuen Einrichtungen auch stattfinden, angefertigt werden, so werden die Kosten für

Digitized by Google

das Beschlagen der dazu gehörigen Avancir-, Hebe- und Richtbäume, der Hemmschuhe und der Hinterbracken an sich selbst, mit Ausschluß der Brackenstangen und des Splints durch den Zugnagel, nur allein stückweise nach dem Akkord bezahlt; alle übrigen behufs der mehr genannten Einrichtungen an erwähnten neuen Affuiten und Protzen erforderlichen Beschläge aber, mit Inbegriff der Brackenstangen und des Splints durch den Zugnagel, obgleich sie bisher ebenfalls nach dem Stück in Rechnung gebracht sind, gehören alsdann mit unter die summarisch zu wiegenden Beschläge und werden nach dem Satz à resp. 13 und 14 Rtl. pro Ctr. bezahlt. Die Kosten der neuen Einrichtungen an schon vorhanden gewesenen Feldwagen werden auch in Zukunft nach den Akkords (sub No. III. der neuen Arbeit) in Rechnung gebracht; für neue Feldwagen aber, die erst nach der Konfirmation dieses Preis-Akkords in Bestellung kommen, sind sie in die ausgeworfenen Kosten des ganzen Wagenbeschlages (sub No. I. 5) mit eingezogen.

Für Reparaturen war noch Folgendes bestimmt:

Wenn Affuiten, Protzen und Mortierklötze einer Haupt-Reparatur bedürfen, so geschieht, wie schon im Eingang sub No. 6 erwähnt worden, die Bezahlung nach dem Gewicht des Eisens, nämlich für den Centner altes ausgeschweißtes Eisen, es sei ordin. oder Modelleisen, 6 Rtl. 16 Gr.; für den Centner neues Eisen aber, wie unter 4 sub a, b und c. Für einen Wagen, welcher eine Haupt-Reparatur erfordert, wenn Achsen, Räder, Arme, Deichsel, Bock, Schoßkellen, auch zum Theil oder halbe Kasten oder Sättel neu gemacht werden, mit altem ausgeschweißten oder neuem Eisen zu beschlagen, und zwar für einen ord. Kartusch-, ord. Granat-, 50pfdgen Bomben-, Park-Patronen-, Train-, Brodwagen und eine Feldschmiede, 30 bis 38 Rtl. Für einen Wagen mit Kutschengestell, als reit. Kartusch-, Fuß-Kartusch-, reit. Granat-, Bataillons-Patronen-, 10- und 50pfdgen Sattelwagen neuer Art, auch Pontonwagen, 40 bis 48 Rtl. Für einen solchen Wagen ohne Kutschengestell 38 Rtl., für Leiter- und Brückenwagen 25 bis 30 Rtl., für eine Jäger-Munitionskarre 15 bis 20 Rtl., für eine 7pfdge Packmortier-Trage 8 bis 12 Rtl.

Für eine Hauptreparatur eines Wagens ꝛc., wo nämlich die Bezahlung nach dem Akkord pro Wagen geschieht, läßt sich nicht ein für

Digitized by Google

allemal ein bestimmter Preis festsetzen, sondern er hängt von der Menge und Größe der Reparaturen ab, dergestalt, daß bei jeder Hauptreparatur-Bestellung einer Anzahl Wagen aus der Beschaffenheit und Menge ihrer benöthigten Reparaturen und der darüber anzustellenden Beurtheilung der anzunehmende mittlere Durchschnittspreis jedes Mal besonders bestimmt werden muß. Die vorigen Angaben besagen nur die Grenzen dieser Preise. Einzelne oder kleine Reparaturen werden stückweise nach den im Folgenden aufgeführten Preisen bezahlt. Dabei ist wohl zu merken, daß für das Abreißen des alten Eisens und Wiederauflegen des reparirten Beschlages, er bestehe in altem oder neuem Eisen, nichts besonders vergütigt wird, sondern diese Arbeiten durch die angesetzten Preise zugleich mit bezahlt werden, indem bei Regulirung derselben auf Abreißen uud Wiederauflegen und aller andern dabei nöthigen Arbeit mit Rücksicht genommen worden ist. Nur die beiden Fälle leiden hiervon eine Ausnahme, wenn eine Schildzapfenpfanne etwa neu zu machen, oder eine dergleichen zu erlegen und zu schweißen ist; imgleichen wenn ein neues Oberpfannstück nöthig, oder ein solches zu erlegen und zu schweißen wäre, in welchen Fällen für die mehrere Arbeit am Herausnehmen und Wiedereinbringen und Befestigen der alten Bolzen etwas Besonderes vergütigt wird, wie aus nachstehenden Verzeichnissen gehörigen Orts mit mehrerem zu ersehen ist.

Aus dem Akkord mit dem Seiler. (I. 693.) Es wurde zu dem Tauwerk ꝛc. russischer Reinband-Hanf verarbeitet. Ein Centner gab 14 Pfd. Abgang, von dem nur ein Theil höchstens noch zu Bindestricken verarbeitet werden konnte, das Uebrige aber ganz verloren ging. Bei Bestimmung der Kosten für 1 Pfund fertiges Tauwerk nahm man, mit Rücksicht auf verschiedene Hanfpreise, nicht allein den Centner von 110 Pfund voll als brauchbar an, sondern rechnete zu dem herauskommenden Betrage noch 2 Groschen für Arbeitslohn und Abgang mehr, doch wurde bei dem Preise für den Hanf nur auf die volle Thalerzahl für den Centner Rücksicht genommen, der Mehrbetrag aber außer Acht gelassen. Das Theeren der Ankertaue und Scheerleinen berechnete man besonders mit resp. 3 und 4 Rtl.; ein Zugtau zu theeren mit 4 Gr. Für das kleinere Tauwerk hatte man das Gewicht nur zur Bestimmung der Kosten ermittelt, und betrachtete

Digitized by Google

daſſelbe nicht als maßgebend, ſondern nur zur ungefähren Beurtheilung dienend, indem jenes Tauwerk reſp. ſtückweiſe, paarweiſe oder klafterweiſe angenommen und in Rechnung geſtellt wurde. Zum großen Tauwerk aber zählte man die Taue zur Bohrmaſchine im Gießhauſe, die zum Gebrauch in den Wagenhäuſern, die Ankertaue und Scheerleinen, die Hebezeugtaue und Schlepptaue; dieſe bezahlte man nach ihrem wirklichen, durch einen Wagezettel legitimirten Gewicht. Bei dem kleinen Tauwerk hatte man die Erfahrung gemacht, daß es das Normalgewicht zwar niemals überſteige, dagegen aber auch daſſelbe in den meiſten Fällen faſt erreiche.

Dem Böttcher wurden auf ſeine Klage, daß er bei der Anfertigung der Pulvertonnen nicht mehr beſtehen könne, indem ſein Kontrakt noch derſelbe ſei, wie vor dreißig Jahren, ſeitdem aber die Umſtände ſich beträchtlich geändert haben, nach erfolgter Unterſuchung, zufolge einer Ordre vom November 1799, auf drei Jahre ein neuer Kontrakt bewilligt. Eben ſo erhielt der Zeltſchneider laut Ordre vom Auguſt 1803 auf ſeine Vorſtellung für jedes Unteroffizier-, Kanonier-, Trainbedienten- und Knechtzelt eine Zulage von 10 Gr., und dem Klempner wurde, laut Beſtimmung vom 29ſten Juni 1803, der Preis für die vom Major v. Hüſer vorgeſchlagenen Schlagröhren auf das Tauſend zu 11½ Rtl. feſtgeſetzt, indem 8 Tafeln Blech mehr dazu erforderlich waren. Auch der Nagelſchmidt erhielt unter dem 7ten Mai 1803 erhöhte Preiſe. (I. 693.)

Der Kupferſchmidt Voigt lieferte nur die Feldkeſſel nebſt Kaſſerollen und die Schippen zum Salpeterbrechen, ſtückweiſe; alles Uebrige nach dem Gewicht; und zwar erhielt derſelbe für jedes Pfd., welches das fertige Stück wog, 12 Gr., wobei er das Gewicht der angefertigten Stücke ſtets durch einen der Geldrechnung beigefügten Wagezettel beſcheinigen mußte. Dagegen nahm er unbrauchbare kupferne Laboratorienſachen pro Pfund zu 6 Gr. 6 Pf. wieder an. Unter ähnlichen Bedingungen ſtand auch der Kupferſchmidt Voß, welcher für die Königl. Pulverfabrik lieferte, nur hatte er zum Theil andere Preiſe, indem er für jedes Pfund in einem kupfernen Mantel um einen Trocknenofen 13 Gr. und für jedes Pfund in einer kupfernen Schaumkelle, Schippe, kleinem Pulverkeſſel und einer Gießkanne

Digitized by Google

14 Gr. erhielt. Die kupfernen Nägel bezahlte man stückweise mit 3 bis 6 Pf. (I. 693.)

Für den Etamin gab man in Friedenszeiten 3 Gr. 8 Pf., bei einer Mobilmachung aber, oder in Kriegszeiten nach Umständen 4 Gr. bis 4 Gr. 6 Pf. (I. 693.)

Endlich entnehmen wir aus der vorliegenden Handschrift noch eine Bestimmung des 1sten Departements, vom 1sten Februar 1798, der zufolge dem Zeug-Kapitain gestattet wurde, auf Grund einer zehnjährigen, aus den Büchern des Zeug-Kapitains entnommenen Erfahrung, jährlich an Abgang von Nutzholz in Rechnung zu bringen: auf Achsen, Arme, Unterbäume, Sprieße und birkene Stangen 2½ pCt., auf Schemel 1½ pCt., auf Naben, Ortscheite, Sperrhölzer, Brackhölzer und Schwingen 4 pCt., auf Felgen 5 und auf Speichen 7 pCt.; auf 6 Ringe Stabholz und Boden zu Pulvertonnen, welche aus 1440 Stücken und 8 Kloben bestehen, 96 Stäbe und 1 Klobe. Bei dem Stabholz entstand der Abgang theils dadurch, daß es wegen des Auslaugens beständig im Freien stehen mußte, theils durch Reißen, theils durch Diebstahl; bei dem übrigen Nutzholz aber durch die gewöhnlichen Ursachen des Verderbens. (I. 693.)

1801 war die Einfuhr des Pulvers aus den westphälischen Provinzen verboten. — Das den Kaufleuten gehörige Pulver wurde schon seit längerer Zeit in den königlichen Magazinen niedergelegt[1]). (I. 716.)

1810 war es schon gebräuchlich, die eisernen Geschütze mit Steinkohlentheer anzustreichen. (I. 716.)

1811 lieferten die Pulvermühlen in der Gegend von Reichenstein und Patschkau das Pulver für die Jagd und den Bergbau, doch kostete der Centner bei dem hohen Preise des Salpeters 60 Thaler[2]). (I. 716.)

---

[1]) Akten der Königl. Gen.-Insp. der Art. A. 24. [2]) Beitr. zur Gesch. des Pulvers.

Digitized by Google

Unglücksfälle durch Pulverexplosionen. (I. 716.)

1691 den 30sten Februar flog der mit 1500 Centner Pulver gefüllte Thurm zu Spandau, vom Blitz getroffen, Nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr, unter einer fürchterlichen Explosion, in die Luft, wobei ein ganzes Bollwerk, die Kasematte genannt, nebst andern Gebäuden über den Haufen geworfen und in der Stadt eine auf vier Tonnen Goldes geschätzte Verwüstung angerichtet wurde. Viele Menschen verloren dabei Vermögen und Leben; es blieb fast kein Fenster in der Stadt ganz. Auf Berlin machte dies Ereigniß einen tiefen Eindruck[1]). — In demselben Jahre flog im brandenburgischen Lager bei Courts ein Bombenwagen auf.

1720 den 12ten August, Montags früh nach 10¼ Uhr, flog zu Berlin der der Garnisonkirche gegenüber am spandauer Thore liegende Pulverthurm durch Unvorsichtigkeit einiger Kanoniere, welche Pulver holten, in die Luft, wobei 11 Artilleristen ihr Leben verloren und eine große Zerstörung an den Gebäuden der Stadt verursacht wurde. Der bei der Arbeit kommandirt gewesene Prem.-Lieutenant Freund ward wegen erwiesener Fahrlässigkeit zur Strafe vom Feld-Bataillon zur magdeburger Garnison-Artillerie versetzt. Man legte ein neues Pulvermagazin in dem ersten Bastion am spandauer Thore, hernach auch in andern Gegenden an[2]). Eine andere Nachricht[3]) erzählt dieses Ereigniß folgendermaßen. Den 12ten August 1720 flog der alte Pulverthurm in Berlin, an der Ecke der spandauer Straße, welchen man auf königlichen Befehl räumen und das darin befindliche Pulver und andere Artillerie-Geräthschaften in das in Neu-Köln erbaute Pulvermagazin bringen sollte, ungeachtet solches beinah geschehen und nur noch wenige Centner Pulver vorhanden waren, auf. Es verloren 76 Personen ihr Leben, 42 wurden beschädigt. 32 Kinder, die sich in der nahe dabei gelegenen Garnisonschule befanden,

---

[1]) Küsters altes und neues Berlin. I. S. 282. Von früheren Explosionen in unserem Stammlande sind keine Nachrichten vorhanden, wohl aber viele von Schlesien in den Beitr. zur Gesch. des Pulvers ꝛc., Liegnitz 1811. [2]) Küsters altes und neues Berlin. I. S. 288. [3]) Königs historische Schilderungen d. Res. Berlin. IV. S. 92.

Digitized by Google

wurden verschüttet, viele Gebäude, worunter die Garnisonschule und Kirche, stürzten ein, andere wurden stark beschädigt. Das Königl. Schloß behielt auf der dem Thurm zustehenden Seite kein ganzes Fenster. Nach Eberhaed (s. Archiv f. Art.- u. Ing.-Offic. VIII.) befand sich das Pulver nicht in Tonnen, sondern in mit Eisen beschlagenen Kasten, was auch einer dritten vorhandenen Nachricht[1]) entspricht. Derselben entnehmen wir noch Folgendes. In dem Pulverthurm waren seit 1675 viele Kriegsmaterialien untergebracht, die nach dem neuen Pulvermagazin geschafft werden sollten. Den 5ten August brachte man die Pechkränze und Feuerkugeln heraus. Die Ursache des Unglücks ist nicht ermittelt worden, weil die mit dem Ausräumen des Thurmes beschäftigten Grenadiere mit aufflogen. Wahrscheinlich wurde es durch einen mit Pulver angefüllten Kasten, deren etliche eben heruntergebracht waren und schon auf dem Wagen standen, veranlaßt, indem man ihn hart niedersetzte, oder auf das in der Mitte des Thurmes befindlich gewesene und mit einem eisernen Gitter versehene Gewölbe niederfallen ließ. Der Thurm zersprang in 5 Stücke und beschädigte viele Gebäude. Die Zahl der ums Leben Gekommenen wird auf 72 bürgerliche Personen (darunter 9 Knaben und 26 Mädchen) und 12 Bombardiere angegeben, welche letztere nach Kriegsgebrauch ein ehrliches Begräbniß erhielten. Mehr als 40 Personen wurden verwundet. Die auf dem mit Pulver beladenen Wagen sitzenden Artilleristen blieben unbeschädigt, da ihnen und den Maulthieren nur die Haare versengt wurden.

1732 fliegt in Spandau ein Pulverthurm auf.

1735 den 3ten August, Nachmittags 3 Uhr, flog bei Berlin ein Kornhaus durch unbekanntes Versehen mit einem kleinen Pulvervorrath auf, wobei ein Körner das Leben verlor. Vom ganzen Kornhause blieb nichts als der Fußboden stehen. Außerdem wurden noch 2 Mühlengänge zerstört, wie auch im Wohnhause des Pulvermachers, am Trocknenhause, an der Wache und noch an einem an 200 Schr. entfernten Gebäude Zerstörungen stattfanden[2]).

---

[1]) Histor. Nachr. v. d. berlinischen Garnison-, Kirch- u. Schulanstalten. S. 54. [2]) Manuscript über d. preußische Artill., Eigenthum d. Hauptm. a. D. Lange.

Digitized by Google

1744 als die Preußen Prag verlassen, werden 3000 Ctr. Pulver ins Wasser geschüttet. Beim Hineinschütten in einen Brunnen entzündet es sich zufällig und giebt eine furchtbare Explosion [1]).

1750 den 21sten Juni fliegt der zwischen dem Nikolai- und Schweidnitzer Thore befindliche Pulverthurm in Breslau mit 557 Centner Pulver durch einen Blitzstrahl auf, wobei 65 Menschen getödtet und 391 beschädigt werden [2]).

1752 den 14ten April, Morgens ½6 Uhr, fliegt in Berlin ein Kornhaus durch unbekanntes Versehen mit etlichen 60 Centnern Pulver in die Luft, wobei vier Körner um das Leben kommen [3]).

1757 fliegt in Schweidnitz bei einem ausgebrochenen Feuer ein Pulvermagazin auf.

1757 den 14ten December findet in Breslau durch Unvorsichtigkeit der östreichischen Besatzung die Explosion des Laboratoriums am Sandthore statt, wobei 200 Menschen ihr Leben einbüßen [4]).

1757 den 16ten December bewirkt daselbst eine preußische Bombe das Auffliegen eines Pulvervorrathes auf dem Taschenbastione [5]).

1759 den 26sten April fliegt das Laboratorium der Artillerie in Greifswalde, nachdem es bis auf ein Paar Centner Pulver ausgeräumt ist, in die Luft. Es werden 3 Grenadiere, 1 Bombard. und 1 Kanonier getödtet [6]).

1760 den 11. Oktober, Vormittags ½11 Uhr, flog das erste Trocknenhaus der berliner Pulvermühle, da die Russen es ausräumen wollten, mit den darin arbeitenden Soldaten in die Luft. 20 Mann verloren das Leben, 4 wurden schwer verwundet. Es waren etwa 18 Centner Pulver im Hause [7]).

1762 fliegt in Schweidnitz ein Pulvermagazin, durch eine Bombe getroffen, in die Luft [8]).

---

[1]) Meyer's Geschichte d. Feuerwaffentechnik. [2]) Beitr. zur Gesch. d. Pulv. ꝛc.; Preuß Lebensgeschichte Friedrichs d. Gr. Urkundenbuch I. S. 160. Nach letzterem (Urkundenbuch V.) wurden 43 Häuser ganz niedergeschlagen, 52 unbrauchbar gemacht, 108 stark beschädigt. Ueber 800 Häuser hatten an Dächern, Fenstern, Oefen und Thüren gelitten. Man zählte 100 getödtete und gegen 600 verwundete Menschen. [3]) Msc., Eigenth. d. Pr.-Lts. v. Bonin. [4]) Beitr. zur Gesch. d. Pulvers ꝛc. [5]) Ebendas. [6]) Zuverlässige Nachr. von der preuß. Armee. V. S. 25. [7]) Msc., Eigenthum des Pr.-Lts. v. Bonin. [8]) Meyer's Gesch. der Feuerwaffent.

Digitized by Google

1772 den 14ten December, Morgens ½10 Uhr, flog das zweite Trocknenhaus in Berlin durch ein unbekanntes Verſehen mit 60 Ctr. Pulver auf. 4 Arbeiter, 1 Körner, 1 Einwohner von Mohabit, der auf dem Hofe war, und ein anderer, der aus Berlin kam, büßten ihr Leben ein [1]).

1790 fliegt in Mainz während der Belagerung das Laboratorium in die Luft [2]).

1802 fliegt, ohne Ermittelung des Grundes, in Berlin ein Trocknenhaus auf [3]).

1802 den 26ſten Auguſt fliegt das mittelſte Körnhaus der berl. Pulverfabrik in die Luft, wobei mehrere Menſchen verunglücken [4]).

1805, nach Beendigung der Artillerie-Manoeuvres bei Berlin fliegt beim Zurückfahren der Munition an der Panke-Brücke vor dem oranienburger Thore ein Wagen der reitend. Artillerie auf. 1 Oberfeuerwerker, 2 Kanoniere, 2 Stückknechte und 4 Pferde verloren das Leben; 1 Stückknecht, 2 Pferde ſo wie die nahe gelegenen Häuſer wurden beſchädigt. Das Unglück war durch Vernachläſſigung gegebener Befehle herbeigeführt worden; auch ſollten die Artilleriewagen einen andern Weg einſchlagen [5]). Nach andern Nachrichten war ein Artilleriſt gleich todt, 4 Artilleriſten und einige Pferde, ſo wie zwei bürgerliche Perſonen wurden verwundet.

1813 wird in Spandau durch eine von der preuß. belagernden Artillerie geworfenen Granate, welche in ein in dem Baſtion Königin der Citadelle befindliches Pulvermagazin rollt, das ganze Baſtion zerſtört.

1815. Exploſion eines Pulverthurms in Danzig [6]).

1818 den (?)ten Juni, Morgens gegen 8 Uhr, flog ein Laboratoriengebäude über dem Wachtthore auf dem Walle der Citadelle zu Magdeburg, in welchem bei regnichtem Wetter Luſtfeuerwerkskörper gefertigt wurden, durch Fahrläſſigkeit bei der Arbeit mit drei kurz auf einander folgenden Schlägen in die Luft. Außer einer Menge fertiger Sachen befanden ſich darin 3 zum Theil angebrochene Fäſſer mit

---

[1]) Mſc., Eigenth. des Prem.-Lts. v. Bonin. [2]) Meyer's Geſch. der Feuerwaffentechnik. [3]) Ebendaſ. [4]) Akten der Gen.-Inſp. der Art., A. No. 24. [5]) Königs Handſchr. in fol. 310. [6]) Meyer's Geſch. d. Feuerwaffentechnik.

Digitized by Google

Pulver. 7 Brigadeschüler der 3ten Artillerie-Brigade fanden dabei ihren Tod; ihre gesammelten Gliedmaßen wurden auf dem Militair-Kirchhofe in ein gemeinschaftliches Grab begraben. Die nächsten Gebäude litten, wegen der hohen Lage des zerstörten, wenig Schaden [1]).

1818 entsteht in der Pulverfabrik zu Neisse durch einen fehlerhaften Läufer eine Explosion, wobei 8 Satzmühlen zerstört werden. Es war nämlich ein Stück von dem eisernen Läufer während der Bearbeitung losgebrochen und unter den Satz gekommen. Man hielt es hiernach für nöthig, noch 12 andere Läufer, wegen schlechter Beschaffenheit, auszurangiren [2]).

1824 den 8ten April findet eben daselbst eine, wahrscheinlich durch unrichtiges Eingreifen der Zahnung der beiden Getriebräder veranlaßte, Explosion statt, wobei 3 Satzmühlen zerstört werden, auch der Satzmüller verletzt wird [3]).

1828 im Juni findet auf der Pulverfabrik zu Neisse eine Explosion statt, wobei mehrere Arbeitslokale zerstört werden. Man schafft darauf die bisherigen Läufer ab und führt cylindrische, mit Metallreifen umgebene, ein [4]).

1831 den 19ten Juni erfolgt auf der berliner Pulverfabrik eine Feuersbrunst durch Selbstentzündung der pulverisirten Kohle. Daß dies die Veranlassung gewesen sei, davon überzeugt man sich späterhin durch mehrere hierüber angestellte Versuche [5]).

Geschützröhre.

1667 probirt Geißler im Thiergarten bei Berlin Mörser, an denen sich hinten ein gezahnter Kamm zum Richten befindet. Die Zähne springen beim Feuern entzwei [6]). (Ein solcher Mörser ist noch gegenwärtig in der Geschützsammlung zu Berlin vorhanden.) (II. 6.)

1689 führt die brandenburgische Armee gegen die Franzosen Haubitzen [7]). (II. 41.)

---

[1]) Angabe des Verf. [2]) Akten der Königl. Art.-Prüf.-Kommission. E. 233. [3]) Ebendas. [4]) Vergl. oben unter Pulverfabrikation. [5]) Mittheilung der Beamten der Königl. Pulverfabrik. [6]) Meyer's Gesch. der Feuerwaffentechnik. [7]) Ebendas.

Digitized by Google

1709 erhält der Prinz von Marlborough 2 von den preuß. Truppen bei Malplaquet eroberte Geschütze geschenkt. (II. 34.)

Von den 50pfdgen Mörsern mit cylindrischer Kammer vom Jahre 1717 wurden in Berlin über 60 Stück gegossen. Das Gewicht eines Rohrs betrug 36 Ctr. 25 Pfd. und die Kosten 692 Rtlr. 6 Gr.[1]). (II. 66.)

1740 im Januar soll der Kurfürst von Sachsen dem Könige Friedrich II. auf dessen Ansuchen 2 Geschwindpfeifen (von Obenaus) zu 3 Pfd. und eine zu 6 Pfd. mit einem erfahrenen Kanonier, welcher ihre Bedienung verstand, verehrt haben. (II. 78.)

1746 den 20sten Oktober wird zu Berlin ein 3Pfder, 20 Kugeldurchmesser lang und 4 Ctr. 87 Pfd. schwer, nach Angabe des kurfürstl. sächs. Artillerie-Majors Oettner gegossen?). (II. 79.)

1760 werden in Breslau 2 Mörser von 30 Zoll Kaliber gebraucht. (II. 91.)

1794 wendet Brenkenhoff im Gefecht von Kreuznach seine sogenannte schwere Artillerie, Katzenköpfe genannt, mit schlechtem Erfolg an[3]). (II. 97.)

1795 wird in Berlin eine dreifache Kanone vorgeschlagen. (II. 97.)

Zu Ende des vorigen Jahrhunderts war es einmal Absicht, sämmtliche Geschützröhre an einem Schildzapfen mit einer permanenten Gradeintheilung zu versehen, um aus derselben, ohne eines Quadranten zu bedürfen, stets die Höhenrichtung des Rohrs ersehen zu können. Indessen ging man von dieser Idee wieder ab, obgleich die Anwendung der genannten Vorrichtung (nach den vorhandenen Nachrichten zu urtheilen) schon ziemlich verbreitet gewesen sein muß. Der Gradbogen gab bei Kanonen aufwärts (d. i. für Winkel über 0) 15 und abwärts 10 Grad an; bei Wurfgeschützen machte man ihn so groß, als der Raum es gestattete. Der Pendel konnte abgenommen werden und hing auf dem Hals einer Schraube, die man etwas zurückzog, wenn jener bei schiefem Räderstande etwa nicht frei spielte. Diese Vorrichtung kostete bei jedem Geschützrohre 20 Gr., jedoch mit Aus-

---

[1]) Msc. über preuß. Art., Eigenth. des Gen.-Lts. v. Helwig. [2]) Msc. über preuß. Art. vom Lt. Lehmann; desgl. v. Ob.-Lieut. Crüger. [3]) Das ungl. Jahr meines Lebens, oder Mem. eines preuß. Officiers (v. Bonin).

Digitized by Google

nahme der 3- und 6Pfder, für welche der Gießer nichts bekam, weil er hier die Delphinen sparte[1]).

1809 läßt Schill eine Anzahl Flintenläufe auf einem zweirädrigen Karren befestigen, die mit einer hölzernen Richtschraube gerichtet und mit einem Male abgefeuert werden. Dies Geschütz ist noch gegenwärtig unter dem Namen Schillsche Gewehrmaschine in der Geschützsammlung zu Berlin vorhanden. (II. 123.)

1836 (19ten Oktober). Bestimmung, daß die broncenen 3Pfder, welche bisher noch nach der Konstruktion von 1796 angefertigt wurden, für die Folge ohne Anguß für den Aufsatz gegossen werden sollen. (II. 123.)

Laffeten.

1797 finden sich in dem Akkord mit dem für die Artillerie arbeitenden Schmid Görike ꝛc. Unterpfannen von Kork für 50pfdge Mortier- und 10pfdge Haubitz-Laffeten[2]). (II. 211, 215.)

Zu einer 7pfdgen Packmortier-Batterie gehörten vier Arten von Kasten, und zwar: der Granatkasten, 6 Bomben enthaltend, mit flachem Deckel (s. II. S. 213), der Zubehörkasten zur Fortschaffung des kleinen Geschützzubehörs, mit gewölbtem Deckel (II. 213), der Luntenkasten, ähnlich einem Patronenkasten, und mit einem flachen, übergreifenden Deckel versehen (II. 214), und der Geräthschaftskasten, zur Aufnahme der Geräthschaften ꝛc. für den Sattler, Wagenbauer und Reitschmid, so wie der Vorrathssachen bestimmt. Er fand seinen Platz auf der Vorrathsstrage, und war der größte von den genannten vier Arten von Kasten, denn seine Länge betrug im Lichten 2′ 11″, und seine Breite 2′ ½″ und seine Tiefe 1′. Sein flacher Deckel war, wie bei allen übrigen, mit grauem, gewichstem Zwillich überzogen; innerhalb befand sich eine große und eine kleine Scheidewand[3]).

---

[1]) Sammlung des Majors Dörcks, Zeichn. Nr. 15. [2]) Akkorde mit den berliner Ouvriers, Msc. R. S. II. 23, S. 164. [3]) v. Malinowsky I., Nachrichten ꝛc. Msc. im Archiv des Kriegs-Ministerii.

Digitized by Google

Vom Jahre 1800 sind Nachrichten über die Kosten der Richtmaschine zum Vegaschen Mortier nach dem neuen Akkord vorhanden[1]). Es geht daraus hervor, daß dieser Mortier schon längere Zeit in unserer Artillerie vorhanden gewesen sein müsse, doch weiß man nichts Näheres darüber. (II. 216.)

Bei den Verhandlungen über die Einführung der hohen Rahmenlaffeten, zu Anfange dieses Jahrhunderts, hatten der General v. Tempelhoff und der Oberst v. Scheel diese Angelegenheit nicht allein befürwortet, sondern es wurden nach ihren Vorschlägen auch wirklich dergleichen Laffeten gebaut und versucht. Die Scheelsche Laffete kostete mit Keil 447¼ Rtl., die Tempelhoffsche etwas über 303 Rtl. (excl. des gußeisernen Rades), und die Boumannsche etwas über 209 Rtl. Zu der Scheelschen Laffete gehörte ein Hilfsgestell, eine Protze, ein Bettungsrahmen, 3 Hilfskeile, 2 kleine Nachkeile (?) und 2 Hebel. Die vom Mechanikus Fritze gefertigte Richtmaschine kostete 150 Rtl., sollte aber später für 75 geliefert werden. Unter den Schildzapfen befand sich gewalztes Blei. Auch diese Laffete war mit einem gußeisernen Rade versehen[2]). (II. 205.)

Wagen.

1779 fand in Magdeburg eine allgemeine Wägung aller Geschütze und Fahrzeuge der Feld-Artillerie statt. An einem Kartuschwagen von 14¾ Ctr. Gewicht (s. II. 283) wog ein Hinterrad 1 Ctr. 24 Pfd., ein Vorderrad 108 Pfd. und die beiden Bracken noch 38 Pfd. Der 7pfdge Granatwagen (II. 286) mit Kasten und Leitern (?) 14 Ctr. 38 Pfd.; der 10pfdge (das.) einen Centner mehr; der Trainwagen (II. 290) 11 Ctr. 93 Pfd.; der Bataillons-Patronenwagen (II. 291) 9 Ctr. 38 Pfd.; die Feldschmiede (II. 292) 22 Ctr. 93 Pfd.; der Moderbrückenwagen (II. 296) 9 Ctr. 38 Pfd.; ein Brückbalken 2¾ Ctr., eine Spann- oder Schließlatte 75 Pfd. und ein Brückbrett 66 Pfd.; ein Brotwagen 13 Ctr.

---

[1]) Akkorde mit d. berl. Ouvr., Mic. R. S. II. 23, S. 429 bis 431. [2]) Ebendaselbst S. 429 — 431.

Digitized by Google

nnd der Hebezeug- oder Räderwagen (allem Anſchein nach ein bloßer Leiterwagen) 13½ Ctr.; ſämmtlich mit Einſchluß der beiden Bracken[1]).

Der Triqueballe (II. 295) war nicht allein ſchon 1780 in unſerer Artillerie vorhanden, ſondern wurde bereits von dem Oberſt v. Holtzmann, alſo zu Anfang des ſiebenjährigen Krieges, proportionirt[2]). Der Triqueballe von 1812 (II. 318) erhielt nächſt ſeiner Erleichterung auch einen Zughaken am vordern Ende der Deichſel[3]).

Der 10pfdge Mortier-Sattelwagen mit Bockgeſtell vom Jahre 1789 hatte zwiſchen beiden Geräthſchaftskaſten 3 Strebeſtangen, von denen die mittlere eine höhere Lage hatte; es ſcheint, daß dieſe mit dazu beſtimmt waren, eine Wetterdecke darüber zu legen[4]).

1797 werden außer den II. S. 292 u. f. angegebenen Sattelwagen noch folgende dahin gehörige Fahrzeuge genannt:

1) Ein 25pfdger oder 10pfdger Blockſattelwagen mit zwei Bracken.
2) Ein großer Blockwagen mit einem Sattel zum Gebrauch beim Nabenholzfahren.
3) Ein kleiner Blockwagen mit 4 Scheibenrädern, ohne Bracken, zum Gebrauch im berliner Zeughauſe, um Kanonen aus dem Gießhauſe zu holen.
4) Eine große und eine kleine Rollkarre ohne Bracken und mit 2 Blockrädern, ebenfalls für das Zeughaus.
5) Eine kleine Rollkarre mit 2 Blockrädern für das Laboratorium.
6) Eine kleine Transportirprotze ohne Bracken, zum Gebrauch im Zeughauſe.

Zugleich wird bemerkt, daß der 25pfdge und der 10pfdge Mortierwagen mit Handſpeichen und einem Kaſten nebſt Ringen zu den Tauen nicht mehr gebräuchlich ſind, und daß man überhaupt nur einen von jeder Art zur Probe angefertigt habe[5]).

1804 wurden die erſten Räder nach franzöſiſcher Art (mit Schienen, mit Schraubenbolzen und Nietnägeln in den Felgen ꝛc.) in unſerer Artillerie angewendet, und zwar bei dem 10pfdgen Mortier-

---

[1]) Aus d. Nachl. d. Maj. Heuſer. [2]) Zeichn. im Mſc. des Ob.-Lieuts. Crüger. [3]) v. Malinowsky I. Nachr. ꝛc., Mſc. im Archiv des Kriegs-Miniſterii. [4]) Ebendaſ. [5]) Accorde mit den berlin. Ouvr., Mſc. R. S. II. 23. S. 94 u. f., u. S. 167 u. f.

Digitized by Google

Sattelwagen (II. 295); darauf 1806 bei dem 50pfdgen von 1785 (II. 294) und dem 24pfdgen Kanonen-Sattelwagen (II. 292) und 1809 bei den 6pfdgen Feld-Laffeten (II. 222). Nach Feststellung der Konstruktion des 10pfdgen Mortier-Sattelwagens erfolgte unter dem 6ten Juli 1804 die Bestimmung, daß in Zukunft alle 10pfdgen Mortier-Sattelwagen nach dieser Proportion angefertigt, die übrigen 10pfdgen Sattelwagen mithin ausscheiden sollten. Der 50pfdge Sattelwagen erhielt 1806 nicht allein Räder nach französischer Art, sondern auch eine Kette zur Verbindung der Deichsel mit dem Sprieß, Seitenbleche an den Achsschenkeln, 2 Querbolzen in den Sattelbäumen und mehrere kleinere Veränderungen; an dem Kanonen-Sattelwagen wurden unter andern auch die Stollen zum Herausnehmen eingerichtet. Unter dem 8ten August ej. erfolgte die Bestimmung, in Zukunft alle 50pfdgen Mortier- und 24pfdgen Kanonen-Sattelwagen nach diesen Proportionen anzufertigen und zu revidiren [1]). (Hiernach die II. 315 enthaltenen Angaben zu berichtigen.)

1819 wurde zu den Belagerungsübungen auf dem Wedding bei Berlin ein Trancheewagen angefertigt, der zwar im Allgemeinen noch die Einrichtung von 1770 hatte, allein in verschiedenen Theilen verbessert war; namentlich hatte man ihm Räder neuer Art, Achszwingen, Achsschenkelscheiben und noch 2 Streben an den Sattelbäumen gegeben [2]). (II. 317.)

Maschinen.

Ueber die Einführung des Kasematten-Hebezeuges vom Jahre 1826 (II. 324) sind noch folgende Erläuterungen nöthig. Das Hebezeug ist eine Erfindung des Hauptm. Wille, der von Koblenz aus eine Zeichnung davon nach Berlin einsandte. Hier brachte der Major Krähwel mehrere Veränderungen daran in Vorschlag, und es wurde sowohl nach dessen Angabe, als auch nach der des Hauptmanns Wille ein Hebezeug gebaut und versucht, worauf man das

---

[1]) v. Malinowsky I. Nachrichten ꝛc., Msc. im Archiv des Kriegs-Ministerii. [2]) Ebendas.

Digitized by Google

von Krähwel veränderte annahm. Beide waren im Wesentlichen gleich, nur hatte das Willesche Hebezeug kleinere Triebräder, in den beiden hinteren Schenkeln keine Riegel, dagegen aber eine besondere Transportvorrichtung, welche die Maschine um 43 Rtl. theurer machte. An den Schenkeln befanden sich nämlich zwei Achsschenkel mit zwei 2 Fuß hohen Rädern, und ein besonderer Vorderwagen nahm mittelst eines Spannnagels eine Oese am obern Ende des Hebezeuges beim Transport auf. Nach Beendigung der Versuche wurde das veränderte Hebezeug zur Einführung in Vorschlag gebracht, jedoch vor seiner definitiven Annahme, nachdem 4 Stück gebaut waren, auf Anordnung des Kriegs-Ministers in Berlin, Danzig, Glogau, Köln und Münster noch ein Jahr hindurch versucht, worauf noch verschiedene Veränderungen bewerkstelligt werden mußten. Die Ehre der Erfindung bleibt aber dem Hauptmann Wille[1]).

Feuerwerkerei.

1678 werden bei der brandenburgisch-dänischen Einnahme der Insel Rügen Kartätschen angewendet[2]). (II. 384.)

1781 wurden vom 17ten April bis 23sten Oktober Schießversuche über die zweckmäßigste Kartätschfüllung bei Feldgeschützen mit verschiedenen Sorten Kartätschen angestellt, worauf 1782 (die II. 431 u. 437 angegebenen) Bestimmungen erfolgten[3]).

1783 wurden Klebkugeln, Brand- und glühende Kugeln aus einem mittleren 12Pfder versucht, erstere mit zwei Feuern, die Brandkugeln theils mit einem, theils mit zwei Feuern gezündet[4]). (II. 428, 433.)

1811 war es Absicht, nur 6- und 12löthige Kartätschen bei den Feldgeschützen zu führen, in der That bestanden sie aber aus allerhand Sorten[5]). (II. 456.)

---

[1]) Akten der Königl. Artillerie-Prüfungs-Kommission. [2]) Beiträge zur Geschichte des Pulvers ꝛc. [3]) Nachlaß des Maj. Heuser. [4]) Ebendas. [5]) Akten der Königlichen Artillerie-Prüfungs-Kommission. D. II. 59.

Digitized by Google

Artillerie-Praktik.

1391 stürmte Lippold v. Bredow das Städtlein Meylau bei Rathenow. Beim ersten Schuß einer Büchse kam ein Fünklein Feuer ins Pulver und verbrannte es, daß er keinen Stein mehr aus der Büchse zu schießen vermochte[1]). (II. 549.)

1402 wurde Straußberg mit feurigen Pfeilen beschossen[2]). (II. 549.)

1469 leitete ein Augustinermönch, der in Pasewalk sich durch seine Kunst bemerkbar gemacht hatte, die städtische Artillerie bei der Belagerung von Uckermünde, und traf durch seine Geschicklichkeit das Zelt Friedrichs II., Kurfürsten von Brandenburg. Die Kugel zerschmetterte den Tisch und die auf demselben befindlichen Speisen. Der Mönch rühmte sich auch, daß, wenn der Kurfürst die Belagerung nicht aufhöbe, er ihm schon näher kommen würde. Der Geist der Zeit erklärte ihn für einen Hexenmeister. (II. 549.)

1626 wird in Pillau grobes Geschütz auf die Wälle gebracht. Gustav Adolph erobert die Festung in drei Stunden. Die Polen werfen Georg Wilhelm vor, daß das Geschütz nur mit losem Pulver ohne Kugeln geladen gewesen sei. (II. 549.)

1681 befahl der Kurfürst, daß durch den Gouverneur von Kolberg dem dortigen Oberhauptmann der Artillerie, v. Cronenfels, behufs des Exercirens, die nöthige Munition verabreicht werde[3]). (II. 550.)

1698 gab die Artillerie in Berlin zur Wache: 1 Unteroff. bei dem General-Feldmarschall, 1 Unteroff. bei dem Obersten der Artillerie, 1 Unteroff., 1 Tamb., 29 Mann am Leipziger Thore, 1 Unteroff., 1 Tamb., 30 Mann am St. Georgen-Thore[4]). (II. 553.)

1705 unter dem 5ten September wird ein Reglement wegen Lösung der Kanonen ertheilt. Vor einem regierenden Könige, einem Kurfürsten oder regierenden Fürsten scharf; vor einem Ambassadeur bewilligt der König 27 Schuß, sonst aber gar nicht. Vor die Envoyer auch nicht. An den Orten, wo nicht so viel Stücke, als ver-

---

[1]) Haftitii microchron. march. Msc. in fol. 475. K. B.
[2]) Ebendas. [3]) Archival. Nachr. beim Kadettencorps zu Berlin.
[4]) Msc. boruss. in 4to 68 K. B.

Digitized by Google

ordnet, vorhanden, soll allemal nach Proportion der daselbst befindlichen in ungleicher Anzahl drei Mal geschossen werden. (II. 553.)

1708 den 2ten Juli werden bei dem Einzuge des Königs von Dänemark in Potsdam 36 halbe Karthaunen, welche im Lustgarten aufgepflanzt worden, drei Mal abgefeuert[1]). (II. 553.)

Friedrich Wilhelm I. verordnete in seinem Testamente, daß bei seiner Bestattung 24 6pfdge Kanonen von Berlin gebracht und auf der Plantage in Potsdam aufgepflanzt stehen, jede Kanone mit geschwinden Schüssen 12 Mal abgefeuert, alsdann ein Bataillon nach dem andern Feuer geben, und dann die Kanonen wieder anfangen sollten[2]). (II. 556.)

Zu dem Leichenkondukt Friedrichs II. wurden von d. Artill. Ob. v. Dittmar, v. Pritzelwitz, v. Moller und Oberst-Lieut. v. Merkatz zum Folgen, Major v. Tempelhoff zum Feuern kommandirt, wozu 14 Kanonen von Berlin mit den dazu gehörigen Officieren und Mannschaften gegeben wurden. Die in Potsdam befindlichen 10 Kanonen traten hinzu. Aus diesen 24 Kanonen wurde bei Einsenkung der Leiche 12 Mal hinter einander gefeuert[3]). (II. 578.)

Unter dem 15ten Januar 1796 wurde durch Kabinetsordre eine Instruktion erlassen, die eine zweckmäßigere Uebung der Regiments-Artilleristen herbeizuführen bestimmt war; dagegen sollte das bisherige Verfahren fortfallen; „wonach nämlich (wie es wörtlich hieß) in einer Entfernung von1000 — 1200 mehr oder weniger Schritt, je nachdem es das Terrain erlaubt hat, von dem aufgeworfenen Epaulement und den davor stehenden Scheiben die Kanons placirt und von diesem ersten Standpunkte des Geschützes auf derselben pp., auf welchem sie successive avancirt und retirirt haben, theils das blinde Exercireu geübt, als auch am Ende alle dazu bestimmten Kugeln verschossen werden, wobei es wenn dieser Platz sehr eben ist, nach jedem Schusse fast gar keiner neuen Richtung bedarf, weil fast alle Kugeln, sobald das Kanon einmal über Visir und Korn gut gerichtet worden, auf derselben pp. auf die bei dem Epaulement befindlichen Scheiben fortgeht.

---

[1]) Theatr. europ. XVIII. p. 119. [2]) Maas. II. S. 322.
[3]) Nachl. d. Maj. Heuser.

Digitized by Google

Da nun diese Art zu schießen die Regiments-Artillerie nicht agil genug macht und sie nicht dahin bringt, während dem Feuern das Kanon geschwinde, wie solches gar oft im Felde vorkommt, links oder rechts zu drehen, und alsdann wiederum aufs Neue gut zu richten, so geht Sr. Königl. Maj. Allerhöchste Instruction dahin, daß künftig in den Orten, wo Artilleristen zum Exerciren hingeschickt werden, statt des bisherigen einen Epaulements deren 3, ein-, zwei- bis dreitausend (??) Schritt rechts und das Andere um so viel links, wenn es das Terrain erlaubt, aufgeworfen und dann ebenfalls Scheiben errichtet werden, wornach die Regiments-Artilleristen, wenn sie eine Lage nach der Scheibe gegeben, sogleich und so geschwind als möglich nach einem andern daneben stehenden Epaulement rechts und links richten, und dahin schießen müssen. Sollte aber das Terrain die Einrichtung dieser beiden Epaulements nicht gestatten und es daher bei einem verbleiben, so müssen jedesmal, nachdem eine Lage gegeben worden und man für gut findet, nach derselben noch mehreremale zu schießen, die Kanons aus der Linie geworfen und nächstdem die Richtung mit der größten Geschwindigkeit wiederum genommen werden. Eben so müssen in diesem Fall die Kanons in währendem Avanciren oder Retiriren sich bald rechts, bald links ziehen, damit sie bei jedesmaligem Niedersetzen so geschwinde als möglich nach der Scheibe richten lernen, wodurch der beabsichtigte Endzweck ebenfalls erreicht wird. Sollte es indessen das Terrain oder sonst die Umstände in einem oder dem andern Ort erlauben, daß zur Einrichtung der hierbei zum Grunde liegenden Absicht die 3 Epaulements nebst den dazu gehörigen Scheiben errichtet werden können, so sollen die Kosten desselben bei den übrigen Exercirkosten der Regiments-Artilleristen mit in Rechnung gestellt werden, indem Se. Königl. Majestät die Haupt-Artilleriekasse zu deren Bezahlung autorisirt haben, damit der eine, solche Mehrausgabe überwiegende Zweck ganz unfehlbar erreicht und mithin die Regiments-Artilleristen durch die Arrangements in ihrem Metier mehr als sonst routinirt werden mögen." (Die eigentliche Instruktion vom 15ten Januar ist jedoch nicht vorhanden.) (II. 612 und I. 283.)

Friedrich Wilhelm III. musterte am 6ten Juni 1800 die in Westphalen stehende Artillerie, und verfügte 1801, daß nur

alle zwei Jahre die große Artillerie-Revue abgehalten werden sollte. (II. 594.)

Lagerdienst.

Ueber den Lagerdienst zur Zeit der schlesischen Kriege verdient das folgende Reglement mitgetheilt zu werden, welches besonders wegen seiner letzten beiden charakteristischen Paragraphen (13 u. 14) bemerkenswerth ist[1]). (III. 24.)

Gegebenes Reglement an die Wagen und Schirrmeisters im Lager bei Dieskau den 15ten September 1745.

1) Des Morgens, sobald die Reveille schlägt (ist ohngefähr ½5 Uhr), soll ein jeder Wagen- und Schirrmeister in seinem Stalle sein, lassen die Krippen vorhängen, daß die Pferde ihr Futter bekommen, doch nicht länger als eine halbe Stunde, und wird in dieser Zeit geputzt, auch der Stall reine gemacht.

2) Um 6 Uhr wird zur Tränke geritten, da die Stallwacht den Stall reine macht, so lange die Pferde weg sind.

3) So balde die Pferde im Stalle zurückkommen, müssen die Knechte gleich Heu vorlegen und denen Pferden die Füße rein abwischen.

4) Um 9 Uhr kurz Futter, auch solches nicht länger als eine halbe Stunde. Dann werden die Krippen abgenommen und Heu vorgelegt.

5) Um 11 oder ½12 Uhr wird wieder getränkt, da der Stall ebenfalls muß reine gemacht und die Füße abgewischt werden, sobald die Pferde im Stall seyn, werden die Krippen vorgehangen und Futter gegeben; ½ Stunde darauf wieder Heu.

6) Um 3 Uhr wieder Heu, um 5 Uhr zur Tränke, der Stall reine gemacht, alsdann die Pferde stehen, bis retrait geschossen wird (ist ½7 Uhr), da die Pferde ihr selbständiges Futter bekommen; nachgehends Heu zur Abfütterung, sogleich auch die Streu bekommen.

7) Geschieht es aber, daß die Nächte länger werden, so muß der Wagen- oder Schirrmeister, der des Nachts das Visitiren hat, vor

---

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch ꝛc.

Digitized by Google

jedes Zelt gehen, einen Knecht von jeden Spann Pferden wecken, der um 12 Uhr seinen Pferden Heu vorlegt, da denn geschieht, daß so leicht kein Pferd loskommen kann.

8) Ist es aber auf dem Marsche, so wird, sobald der Park aufgefahren, ausgespannt, die Zelter aufgeschlagen, der Stall verfertig, zur Tränke geritten, da denn die Pferde bei ihren Wagens so lange stehen, bis alles zurechte, damit wenn selbige kommen, in ihre ordentliche Stallgassen einrücken können.

9) Sobald die Pferde eingerückt seyn, wird gefüttert, nach der ordentlichen Fütterung Heu vorgelegt.

10) Des Nachts muß jeder Wagen- und Schirrmeister alart seyn, damit um 12 Uhr wieder gefüttert und Heu gegeben werde.

11) Wird den Morgen darauf marschirt, so muß um 2, höchstens ½3 Uhr zu füttern angefangen werden, auch, wo es die Zeit leidet, getränckt werden, wobei das Putzen der Pferde nochmals erinnert wird.

12) Sobald der Park abfährt, bleibt ein Jeder bei denen ihm anvertrauten Wagens und Pferden, siehet beständig nach, daß selbige zusammenbleiben, kein Knecht von denen Pferden steige, wie bisher, damit keine Unordnung von denen Knechten vorgenommen werde, und der Train in einem Zuge bleibe.

13) Des Sonntags Morgens sollen die Knechte allezeit ihre Röcke auskloppen, wenn solches geschehen, mit der Kartätsche rein ausfegen, wie auch den Hut, die Stiefeln ingleichen alle 8 Tage gut schmieren, alle Morgen die Haare auskämmen und recht am Kopfe binden.

Da auch bishero geschehen, daß einige von denen Wagen- und Schirrmeisters so lange in ihre Gezelter gelegen, bis die Sonne aufgegangen, weder nach ihren Knechten noch Pferden gesehen, auch nicht ein Mal des Tages, wenn die Fütterung geschehen soll, sondern ihren Soff und andere Dinge abgewartet, als soll der erste, der hierüber betroffen wird und seinen Dienst negligirt, mit 100 der besten Stockschläge belohnet, nachgehends degradirt, zum Knechte gemacht, und ein anderer tüchtiger Kerl an seine Stelle genommen werden.

Im Lager bei Dieskau den 15ten September 1745.

v. Merkatz.

Digitized by Google

Noch Erinnerungen zum Stalle.

Der Stallmeister läßt alle Nachte 2 Schirr- oder Wagenmeister und 36 Knechte zur Stallwacht kommandiren, wovon die Hälfte bis zur Mitternacht, die andere Hälfte von Mitternacht bis zu Tage wachet, auf die Pferde siehet, und wenn eins loskommt, solche wieder anbindet.

Bei dem Reiten nach dem Wasser soll ein Artillerie-Officier dabei sein, und keiner jagen, sondern in guter Ordnung sachte hin- und herreiten; es muß nur allemal die Hälfte vom Stalle reiten, und wenn diese Hälfte zurückkommt, die andere Hälte; gewisse Stunden dazu werden gehalten.

Zum Fouragiren werden alle ledige Wagens (Proviant) genommen, und können auch wohl 2 bis 300 ledige Pferde und Knechte mitgehen, jedes Pferd muß wenigstens 6 Bund Stroh und 8 bis 12 Bund Stroh und 8 bis 12 Bund Heu fouragiren, auch keiner einzeln zurückreiten, sondern die Fouragiers reiten und fahren zugleich ab, und kommen auch zugleich wieder, wofür der Artillerie-Officier, so dabei ist, und der Stallmeister zu repondiren hat.

Sobald marschirt wird, läßt der Stallmeister die Stallleinen gut aufwickeln und solche an den Ort bringen, den der Zeugschreiber anweis't.

Jeder Wagen- und Schirrmeister läßt seine Zelter, Zeltdecken, Piquetpfähle, Krippen, Futterladen, Wagenwinden ꝛc. auf die Wagens, wozu er kommandirt ist, und wofür seine Knechte anspannen müssen, durch seine Knechte bringen und ihr Futter anbinden, wie er denn für alle Sachen, die ihme zur Feldequipage noch überdem gegeben worden, als Feldkessel, Feldflaschen, Zeltbeile ꝛc. über kurz oder lang repondiren muß.

Welcher Wagenmeister und Schirrmeister während dem Marsche nicht auf seinen Posten beständig, soll nebst anderer arbitrairer Strafe auch degradirt sein.

Wenn an Wagens oder Siehlenzeuge etwas bricht und reißet, soll der darauf folgende Wagen nicht stille halten, das Zerbrochene soll möglichst an der Seite geräumt werden, die folgenden Wagens vorbeifahren, und wenn das Zerbrochene wieder geholfen ist, soll die

Digitized by Google

dabei seiende Knechte nach Möglichkeit wieder suchen in ihrer vorigen Ordnung, wie sie beim Abmarsche gewesen, einzurücken, ohne daß sich jemand anders als der Wagenbauer und die hinten nachfolgende Handwerksleute daran zu kehren hat.

Keine Weiber oder Handwerksleute sollen auf die Wagens gelitten werden, sondern marschieren.

Kein Schirr- und Wagenmeister muß sonder specialer Erlaubniß des Kommandeurs ½ Stunde aus dem Lager sein, weshalb auch die Knechte zu ungewissen Stunden des Tages verlesen werden müssen, damit keiner sich absentiren könne; kein Unterofficier kann einen Mann beurlauben.

Wenn Leute nach Wasser, Victualien ꝛc. verurlaubt werden, soll allemal ein Unterofficier mitgehen und sie zusammen wieder mitbringen.

Die Leinek um den Park und Stall, müssen bei trocknen Wetter angezogen, bei nassen aber nachgelassen werden, worauf der Zeugschreiber beim Park, der Stallmeister aber beim Stall acht zu geben hat; die Leute nimmt ersterer von der Wacht, letzterer von seinen Knechten.

Die Schirr- und Wagenmeister geben achtung, daß die Bracken alle unter derer Deichsel gerade stehen, die Geschirre und Sattels alle aber auf der Deichsel dicht am Wagen in ihrer Ordnung liegen, jeder Schirr- und Wagenmeister repondirt hierin vor seine Wagens.

Alles was zum Train gehört, Soldat sowohl als Knechte und Handwerksleute, soll die Bärte stehen lassen als Zierrath.

Wenn marschiert wird, bricht der Unterofficier von der Wacht mit seinen Leuten die Wachtzelter ab, wickelt die Parkleinen auf, bringt die dazu gehörige Piquetpfähle zusammen, und bringt sie an Stelle und Ort, den der Zeugschreiber anweiset.

Das Feuerloch vor der Brandwacht ist 5 Schritt im Quarree, in der Mitte ist ein runder Feuerherd, und so tief eingegraben, daß die Füße auf der Erde, indem man um den Feuer sitzet, ruhen.

Welcher Unterofficier bei seinem Geschütz, wozu er abgetheilt ist, auf dem Marsche nicht bleibt, nicht nachsiehet, wenn etwas daran fehlt oder schadhaft ist, und solches nicht meldet, meritirt nicht Unteroffizier zu sein.

Digitized by Google

Während der schlesischen Kriege wurden auf Befehl des Königs, sobald die Armee ein Lager bezog, vor den Wachen der Infanterie zwei Flèches oder Redans aufgeworfen, und zwar beim ersten Treffen vor, beim zweiten hinter der Front. Zuweilen zog man diese Redans zusammen und bildete kleine Retranchements aus denselben. Vor einem Bataillon lag immer ein ausspringender Winkel, und dieser diente zugleich zur Aufstellung der Bataillons-Kanonen, bei denen die Wachen ihre Zelte aufschlugen. Eine solche Flesche war in der Kehle 30 Schritt weit und jede Face 25 Schritt lang; die Brustwehr 3 Fuß hoch, so daß man über Bank feuern konnte, 2 Schritt stark und der Graben davor 3 Schritt breit. Bei der Bildung von Retranchements wurden die Kurtinen in der Mitte durchbrochen, so daß eine Oeffnung von 5 Schritt Breite blieb, welche man sodann erforderlichen Falles mit zwei Wagen verbarrikadirte[1]). (III. 24.)

Gebrauch der Artillerie.

In den beiden Kampagnen in Schlesien 1741 und 1742 wurden folgende Geschütze erobert[2]).

	metallene		eiserne	
	Kan.	Wurfgesch.	Kan.	Mort.
in Glogau	58	3	11	2
„ Ohlau	5	—	5	—
„ der Schlacht bei Mollwitz	6	1	—	—
„ der Stadt Liegnitz	7	—	—	—
„ Brieg	27	7	—	1
„ Neisse	52	7	34	14
„ Glatz	51	3	—	—
„ der Schlacht bei Chotusitz	18	1	—	—
„ der Stadt Breslau	191	27	114	6
Summa	415	49	164	23

im Ganzen also 651 Geschütze.

1744 wurden in Prag erobert:[3]) — ? —

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch aus dem schles. Kriege, Mfc. [2]) Ebendas. [3]) Meyers Gesch. d. Feuerwaffentechnik.

Digitized by Google

Dagegen gingen in diesem Feldzuge folgende Gesch. verloren:[1])

bei Bernau	1 konischer	3 Pfder,	
vom Reg. Pionier in Tabor	1 cylindr.	desgl.	
„ Regiment v. Kreutz in Budweis und Frauenberg	4 konische	desgl.	
„ Bat. v. Wedell bei Solmitz . .	1 cylindr.	desgl.	
„ Regiment v. Zimmernau beim Ausmarsch aus Böhmen bei Trautenau .	1 östreich.	desgl.	
„ Bat. v. Zastrow auf dem Marsche .	2 östreich.	desgl.	
„ Bat. v. Münchow auf dem Marsche	2 östreich.	desgl.	
und	1 konischer	12 Pfder,	
„ Kommando des Kapt. v. Lichnofsky	1 östreich.	3 Pfder,	
in Prag blieben stehen	12 ordin.	12 Pfder,	
	24 ordin.	24 Pfder,	
und	18 50 pfdge	Mortiers.	

Summa 68 Geschütze.

In der Schlacht bei Kesselsdorf den 15ten Decbr. 1745 hatte die preuß. Artillerie folgende Verluste an Todten und Blessirten[2])

a) Bei den Regimentern:

1) Todte.	2) Blessirte.	3) Verlaufen.
7 Kanoniere.	3 Unterofficiere.	8 Pferde.
3 Knechte.	24 Kanoniere.	
19 Pferde.	9 Knechte.	
	12 Pferde.	

b) Bei der schweren Artillerie:

1) Todte.	2) Blessirte.	3) Verlaufen.
1 Unterofficier.	1 Offic. (Lt. v. Merkatz II.)	18 Pferde.
2 Knechte.	3 Unterofficiere.	
31 Pferde.	8 Kanoniere.	
	8 Knechte.	
	10 Pferde.	

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch aus dem schlesischen Kriege, Msc. [2]) Ebendas.

Digitized by Google

In der Schlacht bei Kesselsdorf wurden nachstehende Geschütze erobert:[1])

4 Haubitzen von 24 Pfd. Stein Kaliber,
2 12pfdge ordinaire Kanonen,
8 6pfdge " "
10 6pfdge einfallende Kanonen oder sogenannte Geschwindschüsse.
21 3pfdge " " " " "
1 2pfdge " " " " "

46 Geschütze, von denen die 36 größten beim Dorfe Kesselsdorf placirt waren. Sie wurden sämmtlich nebst 6 Kugel-, 10 Munitionswagen und 6 Karren ꝛc. durch den Kapitain v. Hertzberg den 21sten December 1745 nach dem Lande abgeführt.

In Dresden wurden nach der am 18ten December 1745 erfolgten Einnahme in dem Zeughause vorgefunden:[2])

22 metallene, meist 6- und 12pfdge Kanonen, welche der Lieuten. v. Lüderitz den 22sten Decbr. nach dem Lande transportirte;
28 metallene sächsische Geschwindschüsse, worunter sich 11 6pfdge befanden. Diese wurden den 23sten Decbr. durch den Feuerwerker Glasow nach dem Lande abgeführt, so wie auch 27 beladene Wagen, nämlich:
10 neue sächsische Spanischereiterwagen, jeder mit 15 Ctr. 2löth. sächs. Bleikugeln beladen;
5 dergleichen, jeder mit 15 Mulden engl. Blei, zusammen 67 Ctr. 69 Pfd. (in Berlin gewogen);
12 dergl., jeder mit 1 Mulde Kesselblei, zusammen 178 Ctr. 50 Pfd. im berliner Gewicht.

Den 1sten December 1745 wurde in der Festung Pleißenburg bei Leipzig ein genaues Inventarium des daselbst vorhandenen Kriegs-Materials aufgenommen. Dasselbe ergab:[3])

2 halbe Karthaunen im Zeughause,
5 6pfdge Kanonen auf der Bastei,
9 4pfdge Kanonen (6 auf dem Trotzer, 3 auf dem Oberthurm),
5 2pfdge Kanonen (2 " " dgl. 3 " " dgl.

---

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tageb. ꝛc. [2]) Ebendas. [3]) Ebendaselbst.

1 16löthige Kanone im Zeughause,
1 12löthige ; ; ;

23 metallene Kanonen.
1 eiserne 1pfdge eiserne Kanone,
8 8pfdge metallene Mortiers (darunter 7 Fuß-Mort.),
2 8pfdge eiserne dergl. (; 1 desgl.),
1 4pfdger eiserner sehr alter Böller.

35 Geschütze überhaupt. Außerdem:
40 Stück eiserne Serpentinlein-Orgelgeschütz,
102 ; Doppelhaken,
6 ; nürnberger Röhre,
100 ; Flinten sammt zugehörigen Stilets und Krätzern,
100 ; Karabiner,
100 Paar Pistolen,
3 Stück metallene Petarden,
27 eichene Pfosten mit Eisen beschlagen, worin 250 Schläge,
1 eichener Pfosten mit 4 starken eisernen Läufen und 3 Stück eisernen Schlägen u. s. w.

Unter dem übrigen ziemlich beträchtlichen Kriegsmaterial befanden sich noch 71 Fahnen, blanke Waffen aller Art, 55 Morgensterne, Harnische, Artillerie- und Infanterie-Munition, Schanzzeug, Hebezeug, Seilwerk, Laborirzeug, Nutzholz, Handwerkszeug, Montirungsstücke u. s. w. Zuletzt wurden noch 5 Wagen Ihrer Durchl. der Herzogin von Curland, 1 Wagen des Geh.-Raths v. Kühlewein und 1 Kinderwagen des Spohrers Heldt aufgeführt, und am Schluß attestirte der Kurfürstl. Sächs. Zeugwärter und Sous-Lieut. der Artillerie Sam. Aug. Scheda: „daß dieser Artillerie-Bestand richtig angegeben, und so ja wider meinen Willen in der Eil etwas vergessen, solches noch treulich und ohne Verhalten anzeigen, welches mit Ehr und Gewissen bekräftige.

Sign. Vestung Pleißenburg vor Leipzig d. 1. Dec. 1745.

Der Bestand des Raths-Zeughauses zu Leipzig belief sich am 1sten Decbr. 1745 nach der Angabe des Stadt-Hauptmanns Joh. Zach. Richter auf:[1])

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch ꝛc.

Digitized by Google

3 8pfdge metallene Kanonen,
3 4pfdge ‚ ‚
15 1pfdge ‚ ‚
2 ½pfdge Doppelhaken in Lafseten,
2 6pfdge metallene Haubitzen,
1 8pfdger metallener Fußmörser,
1 6pfdger ‚ ‚
1 70pfdge eiserne Haub. von eisernen Schienen zusammengesetzt,
2 ½pfdge eiserne Kanonen,
16 8‚, 4‚ und 2löthige Bockstückchen,
1 2löthiges messingenes ‚

47 Stücke.

1500 Flinten,
160 Gewehre, von den Stadtsoldaten abgegeben,
10 Kurzgew., ‚ ‚ ‚ ‚
60 Bürgergewehre, 3000 Kanonenkugeln, 55 Granaten, 40 Harnische und Kasquettes, 24 Centner Blei und 2 messing. Feuerspritzen, der Stadt gehörig.

Der Ober-Voigt Joh. Gottfr. Schmiedlein hatte noch in Verwahrung: 1) im Thurm „die Landkrone" im Holzzwinger an der Stadtmauer unweit des Petersthores: 5 Ctr. Pulver, 4000 Bleikugeln, 6 Pechkränze, 4 Kartätschen als Probestücke für die Kanoniere. 2) Auf dem Henkersthurm im neuen Zimmerhofe: 4¼ Ctr. Pulver, fremden Kaufleuten gehörig [1]).

Konsumtion an Munition und Verluste der preußischen Artillerie in den Gefechten und Schlachten der Feldzüge 1813 u. 1814 [2]).

	Es waren:	verschossen:		
thätig:				
13 3Pfder	1009 Kug.	70 2lth. Kart.	50 6lth. — 3lth. — 12lth.	
211 6Pfder	43777 ‚	1382 ‚ ‚	4410 ‚ — ‚ — ‚	
38 12Pfder	7850 ‚	— ‚ ‚	— ‚ 608 ‚ 958 ‚	
	52636 Kug.			

[1]) J. H. v. Holtzmanns Tagebuch ꝛc. [2]) Milit.-Wochenbl. Jahrg. 1841. Nr. 46.

Digitized by Google

thätig:		verschossen:	
83 7Pfder	10925 Gran.	970 6löth. Kartätschen — 12löth. Kart.	
10 10Pfder	1702 "	— " " 170 " "	
355 Geschütze in 49 Batt.	12627 Gran.	8618 Kart. / Sch.	
	73881 Sch. u. W.		

Mit den Zündungen und der in die Luft gesprengten oder vom Feinde genommenen Munition, 1750 Ctr. Pulver verbraucht.

Es wurden verschossen:

	3Pfder.	6Pfder.	12Pfder.	7Pfder.	10Pfder.	Gesch.	Schuß u. Wurf.	p. Geschütz. Schuß.
bei Leipzig [1])	—	150	32	50	8 =	240	14193	50
" Gr. Görschen	4	90	4	30	— =	128	8654	68
" Bautzen	8	94	4	29	— =	135	7688	56
" Paris	—	47	20	24	5 =	96	4499	46
" Dennewitz	—	58	9	17	2 =	86	4411	51
" Katzbach	—	42	14	16	4 =	76	3605	47
" Laon	—	51	24	27	4 =	106	2389	22
" Gr. Beeren	—	37	6	10	2 =	55	2095	38
" Culm	—	61	12	19	4 =	96	1918	20
" Dresden	—	62	12	30	4 =	108	1792	16
Wartenburg	—	21	3	7	1 =	32	1205	38

Nur einzelne Batterieen haben das Maximum dieser Durchschnittszahlen bedeutend überschritten, so die reit. Batt. Nr. 10 bei Gr. Görschen mit 144 Schuß p. Gesch.; die reit. Garde-Batterie bei Bautzen 134 und bei Gr. Görschen 110; die 6pfdge Fußbatt. No. 9 bei Gr. Görschen 130, die 6pfdge Fußbatterie No. 7 bei Bautzen 128 und bei Leipzig 115, die reitende No. 6 bei Dennewitz 121 Schuß. Die übrigen Batterieen halten sich sämmtlich mit ihrem Verbrauch in den einzelnen Gefechten meist sehr bedeutend unter 100 Schuß.

[1]) incl. der Gefechte vom 14ten und 19ten Oktober.

Es führte nach den damaligen Bestimmungen das:

6pfdge reit. Gesch. 126 Sch. u. W.
6pfdge Fuß- " 136 " "
12pfdge " 120 " "
7- u. 10pfdge Haub. etwas über 100
} incl. ¼ Kartätschen,

in den Protze- und Batterie-Munitionswagen mit sich. Hiervon wurde im Allgemeinen von den Kartätschen nur ⅓ verbraucht. Das Komplettiren derjenigen Batterieen, deren Verbrauch die Ausrüstung überschritten, fand auf dem Schlachtfelde aus den Beständen der Munitions-Kol. statt.

Verlust.

Todt u. zum Tode verw.	14 Off.	468 Unteroff. u. Gem.	1515 Pferde.
Verw. u. wieder genesen	38 "	982 " " "	500 "
	52 Off.	1450 Unteroff. u. Gem.	2015 Pferde.

Von circa 135 Officieren $\frac{1}{10}$ getödtet, ¼ verwundet, also ⅓ außer Gefecht gesetzt. Von 4680 Mann resp. $\frac{1}{10}$, ⅓, ⅓; von 4700 Pferden resp. ⅓ getödtet, ¼ verwundet, also die Hälfte außer Gefecht gesetzt.

Bei Leipzig 14 Off. 233 M. 485 Pf.
" Culm 15 " 222 " 392 "
} todt und verwundet.

In beiden Feldzügen wurden 178 Gesch. demont. Verloren gingen:

bei Gr. Görschen . . . . 1 Haub.
" Chateau Thierry, Champaubert u. Rheims . . 1 " 13 Kan.
1 " fiel den Franz. auf dem Rückz. v. Zahna nach Dennewitz in d. Hände, wurde aber a. folgenden Tage in der Schlacht b. Denewitz zurück erobert.

Ganzer Verlust 15 Geschütze.

Digitized by Google

VII.

Der arteſiſche Brunnen zu Hohendorf (bei Elbing) in Oſtpreußen.

Nebſt einer Zeichnung auf Taf. 2.

Da die arteſiſchen Brunnen auch bei Feſtungsbauten Anwendung finden können und zum Theil ſchon gefunden haben, ſo theilt die Redaktion folgenden ihr durch die Güte der Gutsherrſchaft von Hohendorf zugekommene erſchöpfende und belehrende Beſchreibung des bei Anlage eines derartigen Brunnens daſelbſt beobachteten Verfahrens mit.

Die zu dem Gute Hohendorf gehörige, ſogenannte Grundmühle von vier Mahlgängen, in Verbindung mit einer Oelmühle, hatte bei ſtarkem Regenfall einen Ueberfluß an Waſſer; wogegen in trocknen Sommern und bei Froſt die aus dem Mühlengrunde quellenden Waſſer bei weitem nicht ausreichten, die vorhandenen Mühlenwerke in Thätigkeit zu ſetzen.

Die Lage dieſer Mühle berechtigte zur Hoffnung und begründete die Erwartung, durch Bohrung eines arteſiſchen Brunnens dieſem Mangel abzuhelfen. Ein tief eingeſchnittenes Thal, mit Wänden von 40 bis 50 Fuß Höhe, in welchem der Mühlenteich angeſpannt iſt, zieht ſich in der Richtung von Süden nach Norden, von der 1½ Meilen entfernten Waſſerſcheide bei Draulitten, Buchwalde ꝛc. zwiſchen dem Stromgebiet der Weichſel und den in den Drauſen-See und ins Haf ſich mündenden Flüſſen, in dem hügeligen Lande herab, welches

Digitized by Google

an der Abdachung des Plateau's liegt, auf dem die bedeutenden Binnenseen: der Eving-, Geseuch-, Roetlof- und Samrodt-See sich zwischen Saalfeld, Liebemühl, Osterode und Deutsch Eylau ausbreiten.

Der Abfall dieses Landes zu den Drausen-Niederungen herab, ist so bedeutend, daß der Eving-See, bei 2¼ Meilen Entfernung von der Bohrstelle, 288 Fuß, der Draulitter-See, bei 1½ Meilen, 311 Fuß höher liegt.

Das Niveau der Bohrstelle über dem ¾ Meilen entfernten Drausen beträgt nur 12 Fuß. Die Oberfläche dieser ganzen Gegend besteht aus festem, rothen, fruchtbaren Thon von 3 bis 12 Fuß Mächtigkeit, auf Sand abgelagert, mit einer der Lage des Terrains konformen Erhebung zu den höher gelegenen genannten Binnenseen, die zur Zeit durch Kanäle und theilweise durch schiefliegende Eisenbahnen, zur Ersparung der Schleusen, durch den Drausen mit Elbing in Verbindung gebracht werden.

Nach dieser geognostischen Formation des Bodens und nach dem Niveau der Gegend konnte man mit einiger Wahrscheinlichkeit vermuthen und hoffen, auf feste Erdschichten in der Tiefe zu treffen, die springende Wasser enthielten. Demnach ward der Schloßröhrenmeister Hildebrandt in Königsberg mit der Bohrung eines artesischen Brunnens bei der Mühle zu Hohendorf beauftragt. Derselbe wählte Röhren von Eisenblech, 1 Fuß im Durchmesser, 5 Fuß lang, mit Nieten verbunden, und zur Bohrstelle das Mühlenfließ, 7 Fuß entfernt vom Fundament der Mühle, hinter den Wasserrädern. Diese anscheinend sonderbare Wahl hinter- und unterhalb der Mühle ward gerechtfertigt durch den Umstand, daß hier circa 20 Fuß weniger zu bohren waren, man das Wasser ohne Beschwerung der Freischleuse fortschaffen und bei Reparatur der Mühlenschleusen das springende und bis in die Arche der Mühle steigende Wasser des artesischen Brunnens allein nutzen und dadurch die Mühle in Betrieb erhalten konnte. Dem so beschwerlichen und unbequemen Einfrieren der Wasserräder wurde alsdann auch durch das wärmere Quellwasser der Teiche abgeholfen. In der Mitte Mai des Jahres 1844 begann die Arbeit. Die ersten 97 Fuß wurden nach der Natur und Beschaffenheit der in beiliegender Zeichnung näher bezeichneten Erdschichten mit Leichtigkeit in drei Wochen überwunden, indem der Bohrer ohne sonderliche Mühe die

Digitized by Google

Erde herausschaffte und die Röhre, dem Drucke des Erdkastens folgend, willig bis zu dieser Tiefe herabsank. Beschwerlich ward die Arbeit, als man auf den festen, rothen Thon von 10 Fuß Mächtigkeit und den darunter liegenden grauen, mit kleinen Steinen gemengten, stieß. Die drei Monate später erfolgte Nachlieferung der Röhren erlaubte erst den 12ten Oktober die Arbeit wieder aufzunehmen. Die Röhre sank nun bei fortwährendem Gebrauch des Meißelbohrers durchschnittlich einen Fuß pro Tag.

Am 14ten November traf die Röhre auf einen bläulichen, sehr festen und feinkörnigen Granitstein von sechs bis acht Zoll Stärke, der nicht zu fassen und herauszuschaffen, sondern nur durch verstählte Meißel mühsam abzusplittern war. Bei dieser Arbeit sank am 10ten November 3 Uhr Nachmittags die Röhre und die darauf liegende Belastung gleichmäßig 1½ Fuß. Unmittelbar darauf drang außerhalb neben der Röhre ein starkes, grau gefärbtes Wasser hervor und die Röhre selbst war plötzlich durch einen großen Druck aus der Tiefe 37 Fuß hoch mit grobem, grauem Sand fest zugesetzt und verstopft. Diese Ausströmung war vermuthlich durch den einen halben Zoll weiten Raum vermittelt und veranlaßt worden, welchen der nach allen Seiten mit einem halben Zoll vorspringende unterste Rand der Röhre in der neun und zwanzig Fuß mächtigen Thonschicht ausgeschnitten und längs der Röhre offen gelassen hatte. Der Techniker Hildebrandt war der Ansicht, daß ohne eine solche Erweiterung die Röhre in festen Thonschichten nicht zum Sinken zu bringen sei. Die meist lockern Schichten und der vorwaltende Triebsand kamen durch das quellende Wasser in eine besorgliche Bewegung. An dem Freimachen der Röhre von dem darin feststehenden Sande ward unausgesetzt die Nacht weiter gearbeitet; allein um 3 Uhr Nachts stürzten die Bollwerke der Mühlengrabens und das innere Gerüst zum Bohren ein und die Arbeit mußte auf Tagesanbruch verschoben werden.

Morgens 6 Uhr sank ein Theil der acht Fuß hohen Feldstein-Fundamente der Mühle und wurde bald in Sand und Wasser begraben. Fortwährend stiegen aus dem eröffneten Wasserschlunde: Holz, Wurzeln, Braunkohlen (wovon ein Stück fünf Centner wog) ꝛc. herauf, schwammen mit dem beweglichen Triebsande dem Drausen zu

Digitized by Google

und zeigten ein Bild der Zerstörung, das um so niederschlagender dastand, als man keiner Mittel mächtig war, das tobende Element zu bewältigen.

Binnen 36 Stunden war ein Trichter von 48 Fuß Tiefe und 20 bis 30 Fuß Weite gebildet, der 48 zum Schutz der Fundamente hineingeworfene Sandsäcke und eine große Masse Erde spurlos verschlang und nur die Wirkung hatte, momentan das aufsteigende Wasser von der Mühle abzudrängen, das sich einen entfernteren Ausgang suchte. Es schien fast, als wenn das kleine Thal, in welchem sich der friedliche Betrieb des Gewerbes niedergelassen, in der Tiefe der Wasser seinen Untergang finden und in der Stelle das rohe, ungezügelte Element seine Herrschaft begründen sollte.

Unterdessen war mit kleinen Unterbrechungen am Herausschaffen des Sandes in der Röhre fortgearbeitet worden und nach 48 Stunden stieß man auf festen Boden und den Stein, zu dessen Bewältigung der Meißelbohrer herabgelassen wurde. Nach mehreren Stößen entstand eine Bewegung und ein Zusammendrücken des Bohrers, der nur mit großer Anstrengung der Winde heraufgeholt werden konnte. Schnell folgte ihm, mit festem Thon umschlossen und von Thonstücken begleitet, der Granitstein, an dem früher so mühevoll gearbeitet worden, und das Grundwasser bahnte sich, mit vielen Steinen, Thonwasser und grobem Sande gemengt, seinen Weg durch die Röhre und ergoß sich, 1 Fuß im Durchmesser mit circa 1 Fuß Steigung, über derselben, glockenförmig herabfallend. Das Auftreiben des Erdreichs hörte um die Röhre alsbald auf, die wilden Quellen verschwanden, binnen einer Viertelstunde füllte der Brunnen selbst mit den ausgeworfenen Erdmassen den früher gebildeten Trichter, ruhig und zahm sprudelte das Wasser und kräuselte sich in dem Mühlenbach, dem Drausen zueilend. Nur die eingestürzten Fundamente und Bollwerke zeigten seine vollbrachte Zerstörung, denn sicher gingen die Arbeiter jetzt auf dem festen Boden um die Quelle.

Nach zwölfstündigem Ausströmen hatte sich das Wasser so weit bereits gereinigt, daß es ziemlich klar aussah. Es wirft aber noch bis heute den 29sten November feste, mit Steinen gemengte Thonstücke 3 bis 4 Pfund schwer, aus. Das Wasser schmeckt weich und angenehm, seine Temperatur ist 7½ Gr. R. Die Höhe der paraboliſchen

Digitized by Google

Ausströmung beträgt 5¾ bis 6 Zoll, die Quantität in der Minute 153 Kubikfuß, also mehr als zu einem Mahlgange erforderlich ist. Die Tiefe des Brunnens, einschließlich 1½ Fuß von dem untern Rande der Röhre bis zu einer festen Thonlage, ist 126½ Fuß, also 112½ Fuß unter der Meeresfläche, da der Drausen-See 2 Fuß über dem Meere liegt. Die volle Steigung der Quelle ist noch nicht ermittelt, da man mit Recht jetzt noch eine starke Anspannung fürchtet. In einer 20 Fuß langen, 6 Zoll im Quadrat enthaltenden Röhre stieg sie schnell hinauf und sprudelte mit einer Steigung von 1 Fuß heraus. Unter der Röhre stößt man, wie oben bemerkt, wieder auf festen Thon.

Aus anliegender Zeichnung ist gleichfalls die projektirte Weiterleitung des artesischen Brunnens in die Arche der Mühle, zu ihrer nutzbaren Verwendung für die Vermehrung der Wasserkraft ersichtlich. Ueber dem Wasserspiegel des Mühlenbachs wird ein Ausguß an der Seite angebracht, um sich des Wassers nach Erforderniß entledigen zu können; an den Seiten höher hinauf kommen Krähne, um das Wasser in die Oelmühle zu leiten und zum wirthschaftlichen Gebrauch zu benutzen. Desgleichen werden Schraubengewinde in der Röhre eingelassen, um Spritzenschläuche bei Feuersgefahr anzuschrauben. Eine Klappe in der Angußrinne schließt und spannt zu diesem Endzweck das Wasser im Rohr, und damit der plötzliche Druck beim Schließen des Ventils nicht möglicher Weise die ganze Röhre heraushebt, ist ein Steigrohr über der Röhre angebracht.

Das gewonnene Resultat dieser Bohrung und der Nutzen, der erzielt worden, ist in jeder Beziehung lohnend und dürfte auch in dieser Verwendung Nachahmung finden, denn wie manche Gegend wird durch Mühlenstauungen versumpft, die ihr Betriebswasser ohne kostbare Dammbauten, unversiegt und ungemindert der Tiefe der Erde zu entlocken vermöchte, und das trübe und schlammige Wasser der Bäche vortheilhafter und wohlthätiger zur Ueberrieselung verwenden könnte.

Digitized by Google

VIII.

Die Festungen Koblenz und Ehrenbreitstein vor der preußischen Besitznahme.

Mit einem Plane auf Taf. 2.

Wenn man die jetzigen Befestigungen von Koblenz und Ehrenbreitstein in ihren gegenseitigen Beziehungen, mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet, findet man bald, daß die scheinbar zerstreuten Werke dieses dreifachen Brückenkopfs ein großes zusammenhängendes Ganze bilden. Der Ehrenbreitstein tritt darin am bedeutendsten hervor; er erscheint gleichsam als die Citadelle des ganzen Systems und verdankt seine Wichtigkeit hauptsächlich seiner günstigen Lage, die ihn selbst ohne eine so sorgfältige Befestigung zu einem der wichtigsten strategischen Punkte erheben würde. Die lang gestreckte Bergebene, deren südliche Spitze der Ehrenbreitstein einnimmt, ist, den jenseitigen Werken gegenüber, einer großen Flanke zu vergleichen, welche den Zusammenfluß des Rheines und der Mosel aufs vollkommenste beherrscht. Ohne den Besitz dieser Feste kann ein Feind, welchem es gelingen sollte, sich auf den gegenseitigen Ufern festzusetzen, nur geringe Vortheile daraus ziehen. Daher diente sie ihren früheren Herren, den Kurfürsten von Trier, in Kriegszeiten nicht selten als Zufluchtsstätte, besonders da sie in jenen fernen Zeiten, wegen ihrer sehr großen Unzugänglichkeit, mit geringen Mitteln behauptet werden konnte.

In dem Thalbecken zwischen Koblenz und Andernach, welches von den Vorbergen des Hundsrück, der Eifel und des Westerwaldes

Digitized by Google

begrenzt wird, oder von dem Einflusse der Lahn bis zu dem der Nette und des Windbaches in den Rhein, befinden sich mehrere gut gelegene Uebergangsstellen, unter welchen die bei Koblenz und Neuwied oder Weißenthurn am wichtigsten sind. Eine auf dem linken Rheinufer sich befindende feindliche Armee hat bei Neuwied auf dem rechten Ufer eine geräumige Ebene vor sich, von welcher ziemlich brauchbare Wege auf den Westerwald und die denselben durchschneidenden Straßen führen. Die dem Ehrenbreitstein näher liegenden Uebergangspunkte vereinigen diese Eigenschaften nicht und haben den Nachtheil, von der Festung aus leicht gefährdet zu werden.

In der nachfolgenden geschichtlichen Skizze spielt mithin der Ehrenbreitstein die Hauptrolle; Koblenz tritt weniger bedeutend hervor und die bei Neuwied geschehenen Rheinübergänge nehmen eine nicht unwichtige Stelle in den diese Festungen betreffenden Kriegsereignissen ein.

Die Stadt **Koblenz** war ursprünglich ein römisches Kastell (Confluentes), Etappenort, an der großen Heerstraße von Straßburg nach Köln liegend*). Es stand auf einem kleinen Hügel an der Mosel, innerhalb der jetzigen Stadt, woselbst der sogenannte Entenpfuhl, der Plan und der alte Graben dessen Umfang andeuten. Am andern Ende der Rheinebene stand das Kastell **Antonacum**, jetzt Andernach. — Das von den Römern sehr angebaute Moselthal mit Trier, dem Mittelpunkt ihrer Niederlassungen am untern Rhein, gab den zwischen der Lahn und Sieg am rechten Rheinufer angelegten Grenzbefestigungen eine besondere Wichtigkeit. Sie finden sich in diesen Gegenden ausgedehnter und zahlreicher als anderswo, an einigen Stellen in doppelter und dreifacher Linie hinter einander, während der Pfahlgraben nur in einfacher Linie über den Taunus hinläuft**).

*) Ueber die Römerstraßen in den Rhein- und Moselgegenden von **Schmidt** I., Hauptm. im Generalstabe, s. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1832.

) Ueber die Zerstörung der Römerstädte an dem Rhein, zwischen Lahn und Wied, von **Hoffmann, Ingenieur-Hauptmann. — **Dr. W. Dorow**, Römische Alterthümer in und um Neuwied. Berlin, 1826.

Digitized by Google

Bei Engers fand man Spuren eines römischen Brückenkopfs; diesem gegenüber, bei Kaltenengers, im Strombette, Reste einer Brücke, und unfern des Ehrenbreitsteins einen großen römischen Begräbnißplatz. Auf dem Ehrenbreitstein selbst stand noch im Jahre 1799 ein fünfeckiger hoher Thurm, den man Cäsarsthurm benannte und dessen im Jahre 1818 beim Neubau wieder aufgefundenen Fundamente römische Konstruktion erkennen ließen.

Die römischen Mauern der Altstadt Koblenz bestanden noch zum Theil im funfzehnten Jahrhundert. Ansiedelungen außerhalb derselben machten im Jahre 1254 eine neue Ummauerung nothwendig, welche spätterhin, auf der Landseite von einer bastionirten Befestigung umgeben, fortwährend in gutem Stande unterhalten wurde und erst nach der Demolition dieser äußern Enceinte in Verfall gerieth. Gleichzeitig mit der neuen Stadtmauer ward innerhalb der Altstadt, neben der 1331 bis 1344 erbauten Moselbrücke eine erzbischöfliche Burg gegründet, und am gegenüber liegenden Ufer der Mosel war aus einer römischen Niederlassung die Vorstadt Lützel-Koblenz entstanden, von welcher noch jetzt Spuren sichtbar sind.

Die Herren von Ehrenbreitstein, deren Geschlecht schon im 13ten Jahrhundert erlosch, waren Vasallen der Trierschen Kirche. Erzbischof Hillin oder Hermann (1152 bis 1169) ließ ihre Burg und die verfallenen Thürme wieder herstellen, mehrere Gebäude, worunter ein gut ausgerüstetes Zeughaus, darauf errichten, einen neuen Graben und eine Cisterne in den Felsen austiefen. Er besetzte die Burg mit einer angemessenen Zahl von Burgmännern, unter welchen Ludwig, der Stadtschultheiß von Trier, obenan steht. Dieser erbaute auf einem südlichen Vorsprunge des Felsens eine zweite, kleinere Burg, den Hillin- oder Herrmannstein, die später Helfenstein hieß, schon zu Anfang des 16ten Jahrhunderts verfallen war, 1532 wieder an das Erzstift Trier kam und endlich mit dem Ehrenbreitstein vereinigt ward. Gegen Ende des 15ten Jahrhunderts ließ Johann von Baden den Ehrenbreitstein noch mehr vergrößern, neue Gebäude auf demselben errichten und (1481 bis 1484) den noch jetzt wohlerhaltenen tiefen Brunnen in dem Felsen aushauen. Der Kurfürst Richard von Greifenklau (1511 bis 1531) war nicht minder auf die Sicherung seiner Burg bedacht. Er ließ unter Anderm 1529 die berühmte

Digitized by Google

Karthaune Vogel Greif durch Meister Simon in Frankfurth a. M. gießen. Dieses Geschütz war, nach Angabe der, im Königlichen Provinzial-Archiv zu Koblenz noch vorhandenen, Zeughaus-Verzeichnissen 16 Fuß lang, 200 Centner schwer, schoß eine Kugel von 160 Pfund und erforderte 60 Pfund Pulverladung. Es ist vermuthlich niemals in Gebrauch gekommen, lag immer ohne Lafette neben dem Zeughause, ward 1799 von den Franzosen nach Metz abgeführt, wo es sich nach Aussage eines Augenzeugen noch befinden soll. In späterer Zeit hatte der Ehrenbreitstein sein eigenes Gießhaus an der Südspitze im Strunk*).

Die vermehrte Anwendung des schweren Geschützes bei Belagerungen machte eine Veränderung der Befestigung an der Nordfront der Burg, welche zugleich die natürliche Angriffsfront ist, nothwendig. Diesem Umstand verdanken wir einen genauen Grundriß dieser alten Feste vom Jahre 1564, der durch den Herzoglich Jülichschen Baumeister Maximilian Pasqualin angefertigt ward und zugleich den Entwurf zur bastionirten Befestigung enthält. Die älteste Burg auf der äußersten Bergspitze war von der später erbauten Vorburg durch einen Graben (Hellengraben) geschieden, der also einen Abschnitt bildete. An den beiden Bergabhängen lagen vor der Hauptmauer niedrigere Mauern (Zingeln) und schlossen die Zwinger ein. Drei Thore führten in die Burg, zwei am westlichen Abhang, eins an der Südspitze (Strunk) nach dem Helfenstein zu; ein unmittelbarer Ausgang auf die Bergebene war nicht vorhanden. Hier war die Nordfront dnrch eine hohe und starke, durch zwei viereckige Thürme flankirte, mit einem breiten und tiefen Graben versehene Mauer gut gesichert. Vor diese Mauer legt Pasqualin zwei Halbbastione in der Art, daß er den einen der genannten Thürme als zurückgezogene Flanke benutzt, und die Kurtine ganz unverändert, ohne Wallgang, beibehält. Es stehen also die zurückgezogenen Flanken senkrecht auf der Kurtine und wir sehen, wie diese der italienischen Schule eigen-

*) Kurfürst Johann von Baden belagerte 1480 Boppard mit schwerem Geschütz. Zwei seiner Hauptbüchsen hießen Snelgin (Schnellchen) und Ungenade; nach letzterer soll das später erbaute Werk Ungenannt (in verdorbener Aussprache) benannt worden sein.

Digitized by Google

die Besatzung demselben den Eid leisten und der Kurfürst der schwedischen Armee eine nahmhafte Summe Geld zahlen. Diesem Vertrage zuwider blieben jedoch die meisten festen Plätze des Erzstiftes von Spaniern besetzt, die Uebergabe des Ehrenbreitsteins an Schweden ward verzögert und der Kurfürst zeigte überhaupt große Unentschlossenheit, um eine entscheidende Maßregel zu ergreifen. Gustav Adolph, hierdurch mißtrauisch gemacht und außerdem durch die Ermordung eines Grafen von Solms durch kur-trierische Truppen gereizt, brach in Drohungen aus, die den ängstlichen Kurfürsten in die größte Verlegenheit versetzten. Um derselben zu entgehen, begab er sich am 9ten April 1632 unter französischen Schutz. Koblenz und Ehrenbreitstein sollten französische Besatzung einnehmen und die Spanier aus dem Lande getrieben werden; wogegen sich Frankreich verpflichtete, dem Kurfürsten den Besitz seiner Staaten zu gewährleisten.

In Folge dieser Uebereinkunft wurden am 4ten Juni 1000 Mann Franzosen zu Bingen eingeschifft, bei Lorch ans Land gesetzt, wo sie übernachteten und am folgenden Tage ungehindert in den Ehrenbreitstein einrückten. Um das Gelingen des Unternehmens zu fördern, hatte der Kurfürst den Kommandanten des Platzes mit Aufträgen entsendet und diejenigen Officiere und Soldaten, denen er nicht vertrauen konnte, nach Koblenz kommandirt, unter dem Vorwande, den Spaniern die beabsichtigte Einnahme der Moselbrücke zu wehren. Die übrigen Truppen waren so vertheilt worden, daß die Franzosen bei ihrem Einrücken auf gar keinen Widerstand stießen.

Diese überraschende Handlung bestimmte die der katholischen Ligue treu gebliebenen Stände des Erzstiftes, in Koblenz eine kaiserliche Besatzung unter dem Oberst Gr. von Merode aufzunehmen, während das Domkapitel den Oberst von Metternich dahin schickte. Ungefähr gleichzeitig entsendete Gustav Adolph den Feldmarschall Horn mit 14000 Mann nach Mainz, um die Kaiserlichen zu verdrängen und von Koblenz Besitz zu nehmen. Dieser marschirte am 13ten Juni von Mainz ab, erschien unerwartet vor Koblenz und griff die Stadt von der Landseite zwischen dem linken Rhein- und rechten Moselufer an, während die Franzosen vom Ehrenbreitstein ein lebhaftes Feuer

Digitized by Google

unterhielten. Die schwache Besatzung konnte den vereinten Angriffen nicht lange Widerstand leisten; sie kapitulirte den 21sten Juni, zog mit Waffen und Gepäck ab und überließ den Platz den Schweden. Diese schlossen aber mit den Franzosen einen neuen Vergleich, nach welchem letztere Koblenz mit 432 Mann besetzten*). Während nun unsere Festungen in französischen Händen waren, schlugen sich die kaiserlichen und schwedischen Heere mit abwechselndem Glücke in der Umgegend herum, bis nach der Schlacht von Nördlingen die Reichstruppen die Oberhand behielten**).

Am 14ten Juli 1635 ward Koblenz durch kaiserliche Truppen unter dem Befehl des Oberst von Metternich eingeschlossen und der Besatzung die Zufuhren abgeschnitten. Hierdurch entstand sehr bald ein großer Mangel an Lebensmitteln in der Stadt, so daß die Truppen während der beinahe elf Monate lang dauernden Einschließung die größten Entbehrungen erlitten und sich zum Theil mit Pferdefleisch nähren mußten. Im Monat März des folgenden Jahres ward auch der Ehrenbreitstein umzingelt und Koblenz noch enger eingeschlossen. Hierauf erbauten die Kaiserlichen mehrere Verschanzungen und Batterieen zwischen dem linken Rhein- und rechten Moselufer und auf der Insel Oberwerth, gingen allmählig zu einer förmlichen Belagerung über und beschossen die von weitem sichtbaren Stadtmauern mit schwerem Geschütz. Den 4ten Mai war in der Gegend des an der Mosel stehenden Ochsenthurms eine gangbare Bresche zu Stande gekommen und Alles zu einem Sturme vorbereitet. Die französische Besatzung war zu schwach und erschöpft, um einem solchen widerstehen zu können; sie zog sich daher, nachdem sie einige der ansehnlichsten Häuser geplündert, über den Rhein nach dem Ehrenbreitstein zurück. Die

---

*) **Browerus annal. trevir. T. 2, p. 505. — Hontheim hist. trevir. diplom. T. 3, p. 355, 373, 389. — Theatrum europaeum.**

) Ein Beispiel giebt Andernach. Diese Stadt ward 1632 von Baudistin erstürmt und geplündert; im folgenden Jahre verschanzt, dann von den Kaiserlichen vergeblich belagert, hierauf von den Schweden freiwillig verlassen und von Spaniern besetzt, endlich noch in demselben Jahre von den Schweden noch einmal ohne Erfolg angegriffen. **Theatrum europ.

Digitized by Google

Reichstruppen drangen unaufgehalten durch die Breſche in die Stadt, welche nun auch von dieſen geplündert wurde*).

Nunmehr ward der Ehrenbreitſtein noch enger blokirt. Die Franzoſen hatten auf dem Plateau vor der Nordfront eine Verſchanzung in Geſtalt eines Hornwerks erbaut, in welcher ein Theil der Beſazzung lagerte und unter ihrem Schuze häufige Ausfälle unternahm, um in der Umgegend Nahrungsmittel aufzutreiben. Nur ſelten hatten indeſſen dieſe Unternehmungen einen ſo glücklichen Erfolg, wie im Monat Auguſt, wo eine bedeutende Abtheilung der Garniſon bis Engers und Rommersdorf vordrang und dieſe Orte plünderte.

Ende Januar 1637 verſuchte der General Melander den Platz mit den nöthigen Lebensmitteln und Kriegsbedürfniſſen zu verſehen. Ein Zug von 150 beladenen Wagen und Karren, von 2 Oberſtlieuts. mit 11 Trupps zu Pferde und 400 Musketiren begleitet, kam vom Niederrhein, ging den 28ſten Januar durch Deuz und langte am 30ſten in der Ebene von Neuwied an, um folgenden Tages in den Ehrenbreitſtein einzurücken. Aber der liguiſtiſche Feldherr Johann von Werth, welcher im Begriff war, im Erzſtift Trier Winterquartiere zu beziehen, hatte von dieſem Unternehmen Nachricht erhalten, ließ durch den Oberſten Reuneck bei Montabaur eilig eine angemeſſene Anzahl Truppen zuſammen ziehen und ſolche bei Grenzhauſen in einen Hinterhalt legen. Der erwähnte Wagenzug paſſirte ſorglos vorüber, ward im Angeſicht des Ehrenbreitſteins überfallen und, ungeachtet eines tapferen Widerſtandes, mit einem Verluſte von 100 Mann gänzlich geſchlagen.

Ein anderer Verſuch, den Ehrenbreitſtein zu verproviantiren, gelang beſſer. Es wurden in Hanau drei Schiffe mit Roggen, Reis, Speck, Butter und andern Nahrungsmitteln beladen und, von 25 Musketiren begleitet, unter dem Befehl eines aus dem Ehrenbreitſtein entwichenen Officiers, am 1ſten April den Main abwärts geführt. Zuvor waren 400 Mann Infanterie in die Gegend von Sachſenhauſen, gegenüber Frankfurth, marſchirt. Dieſe ſtellten ſich an, als

*) Theatr. europ. — Ehrenbreitſteiner Anzeiger. 1813. No. 9, welchſt ein Manuſcript aus jener Zeit abgedruckt iſt. — Koblenzer Rathsprotokolle vom Jahre 1636.

Digitized by Google

wenn sie das Vieh zusammentreiben wollten, lockten durch diese List die Aufmerksamkeit der feindlichen Truppen auf sich und von dem Main ab, so daß die erwähnten Schiffe glücklich unter der Frankfurther Brücke durchpassiren konnten. Am folgenden Tage landeten sie am Nieder-Ehrenbreitstein.

Nach diesem Vorfall ward der Platz noch enger eingeschlossen und Johann von Werth bot alle Mittel auf, um sich desselben zu bemächtigen. Es fehlt zwar nicht an Berichten von Zeitgenossen über die nun folgende Belagerung, allein dieselben sind so unvollständig und unbestimmt, daß sich aus ihnen kein befriedigendes Ergebniß herausstellt. Das **Theatrum europaeum** sagt: „von Köln wurden etliche Feuer-Mörser und Munition in einem von 300 Mann begleiteten Schiffe herbeigebracht. Auch wurden zu Koblenz Sturmleitern von 80 bis 90 Fuß (?) lang verfertiget und an den angefangenen Approchen Tag und Nacht gearbeitet, wie man denn gedachte Festung mit denen davor aufgerichteten Batterieen, Schanzen, und Retranchements dermaßen umschlossen und auf einer Seite des Schlosses so stark approchirt, daß den belagerten Franzosen der gewöhnliche Auslauf gänzlich verleget. Darauf hat man angefangen, den neuen Bau vor der Festung (den Nieder-Ehrenbreitstein) zu granadiren und durch militairische Praktiken anzufallen. Den 8ten Mai schießt aber die Festung 100 Kanonen-Kugeln in Koblenz." Eine gleichzeitige Handschrift meldet, daß bis zum 19ten Juni von beiden Seiten unaufhörlich mit Geschütz gefeuert worden sei.

In der Festung nahm unterdessen der Mangel an Lebensmitteln in so hohem Grade zu, daß viele Leute vor Hunger und Elend umkamen. Der Komandant von Hanau machte zwar noch einen Versuch, derselben einigen Proviant zuzuführen; allein die Schiffe wurden, als sie schon bei Mainz vorüber waren, von den Feinden aufgefangen. Endlich, nachdem die tapfere Besatzung alle ihre Kräfte erschöpft hatte, kam am 26sten Juni folgende Kapitulation zu Stande: „die Festung wird dem Kurfürsten von Köln unter der Bedingung übergeben, solche entweder dem jetzigen Kurfürsten von Trier oder dessen Nachfolger einzuräumen; die Besatzung ziehet mit Waffen und Gepäck, zwei schwedischen Geschützen und von Geiseln begleitet, aus und wird bis Orsoy convoyirt." Die Uebergabe fand am folgenden

Digitized by Google

Tage statt. Die Besatzung, unter dem Gouverneur la Saludy und dem Kommandanten Busy, bestand nur noch aus 160 Mann, wovon an demselben Tage 5 Mann starben. Es sollen, nach den übereinstimmenden Berichten der Chronisten, während dieser länger als ein Jahr gedauerten Einschließung von der Besatzung 100 Pferde, 60 Esel, 80 Hunde und eine große Menge Ratten und Mäuse, überhaupt die widerlichsten Dinge, verzehrt worden sein, und in dem Magazin soll man nicht mehr eine Hand voll Korn vorgefunden haben. Das Zeughaus enthielt noch 60 Geschütze, 2000 Musketen, 300 Ctr. Pulver und viel Munition.

Nach dem Abmarsch der Franzosen ward der Ehrenbreitstein von Reichstruppen besetzt und dem Koadjutor des Erzstiftes, Karl Kaspar v. d. Leyen, übergeben. Der Kurfürst Philipp knüpfte zwar, nachdem er seiner Haft entlassen worden war, mit Frankreich neue Verbindungen an; doch hatten diese keinen Einfluß auf unsere Festungen, die während des weitern Verlaufes des Krieges von feindlichen Angriffen verschont blieben.

Die Verwüstungen, welche durch die eben erzählten Vorfälle herbeigeführt wurden, hatten um so nachtheiligere Folgen, als damals in dem größten Theile Deutschlands sich das Elend bis zur Hungersnoth gesteigert hatte. In einer Streitschrift des Trierschen Domkapitels vom Jahre 1633 wird behauptet: „durch des Kurfürsten Schuld sei die Bevölkerung von Koblenz von 500 bis 600 Bürgern auf noch nicht 200 zusammengeschmolzen; die Uebrigen seien nothjämmerlich gestorben und noch täglich kämen mehrere um.“ — Ein Theil der Stadtmauer lag in Bresche; Lützel-Koblenz war fast gänzlich zerstört; in Ehrenbreitstein waren (1635) der Principalbau, viele Häuser, das Augustinerkloster (1637) verbrannt; die Mühlen in den beiden Mühlenthälern und das Dorf Argheim waren von den Reichstruppen, das Dorf Niederberg von den Franzosen eingeäschert worden. Im Januar 1642 hatte der Blitz in einen Thurm auf dem westlichen Abhang des Ehrenbreitsteins, der 50 Ctr. Schießpulver enthielt, gezündet, und dadurch eine große Zerstörung verursacht.

Die Befestigung von Koblenz kam während des dreißigjährigen Krieges mehremale zur Sprache; allein bei der damaligen Noth und Verwirrung verzögerte sich diese Angelegenheit, und es scheint, daß

Digitized by Google

erſt nach dem weſtphäliſchen Friedensſchluß ernſtlich daran gedacht werden konnte. In dem Königlichen Provinzial-Archiv zu Koblenz befinden ſich noch die Rechnungen über dieſen Feſtungsbau; ſie fangen jedoch erſt mit dem Jahre 1656 an, in welchem derſelbe bereits im Gange war, ſo daß die Zeit des Anfanges ſich nicht mehr ermitteln läßt. Die Hand- und Spanndienſte geſchahen durch Frohnden; die Handwerker wurden bezahlt, die Materialien, mit Ausſchluß der Bruchſteine, angekauft und in der letzten Zeit, zur Erleichterung der Unterthanen, mit Soldaten gearbeitet. Unter ſolchen Verhältniſſen konnte der Bau nur langſam vorrücken.

Zuerſt wurden die Futtermauern des Hauptwalles, Eskarpe ſowohl als auch Kontreskarpe, ſo weit ausgeführt, daß die Hinterfüllung und Anſchüttung der Bruſtwehr geſchehen konnte. Bis dahin war das Werk im Jahre 1664 gediehen. Erſt im Jahre 1668 ward der Hauptwall für geſchloſſen erklärt und man übergab dem Kommandanten die Schlüſſel der neuen Befeſtigung. Hierauf fing man an, Raveline und Kontregarden vor dem Hauptgraben zu errichten, wobei man diejenigen Theile der Kontreskarpen-Mauer, welche die neuen Gräben von dem Hauptgraben trennten, krenelirte und in oben offene Grabenwehren umformte. Späterhin erbaute man Kavaliere in den Baſtionen, niedere Flanken und doppelte mit Balken und Borden bedeckte Koffer, die zu zweien der Raveline führten und (wie es ſcheint) zugleich als Brücken dienten. Weil indeſſen die Unterhaltung der Truppen den größten Theil der Geldbeiträge des Erzſtiftes in Anſpruch nahm, wurden dieſe Arbeiten ſeit 1674 nur ſehr ſchwach betrieben. Man begnügte ſich einſtweilen mit Ravelinen vor den beiden Hauptausgängen, den Kontregarden vor den Anſchluß-Baſtionen und einem Kavalier in dem Baſtion No. 2. Dagegen erbaute man 1682 vor der Moſelbrücke einen kleinen Brückenkopf in Form eines Kronwerks, ohne Revetement, errichtete auf der Moſelbrücke vier Batterieen (1674) und verſahe dieſelbe mit hohen Brüſtungsmauern, von denen die an der oberen Seite, einen Mann vollkommen deckte und krenelirt war. Am linken Ufer befanden ſich auf der Brücke zwei Thürmchen mit einer Zugklappe. Um dieſe Zeit war die Vorſtadt Lützel-Koblenz bis auf wenige Häuſer zuſammengeſchmolzen; dieſe

Digitized by Google

wurden jetzt niedergerissen, nachdem die Einwohner nach Neuendorf sich übergesiedelt hatten.

Durch die unverhältnißmäßig dicken Pfeiler der Moselbrücke war die Normalbrücke des Flusses beinah verdoppelt worden. Hauptsächlich aus dieser Ursache, und weil die Mosel das Bestreben hat, sich mit dem Rheine unter einem spitzern Winkel zu vereinigen, ward der Fluß an der Stadtseite immer seichter, und die am Ufer neu erbauten Festungswerke kamen aufs Trockene zu stehen. Um diesen Nachtheil zu beseitigen, ward im Jahre 1667, in der Nähe des rechten Ufers, oberhalb der Brücke (an der Grein), ein Durchstich gemacht, und als dieser den beabsichtigten Zweck nicht erfüllte, im Jahre 1670 ein großes steinernes Wehr (am linken Ufer in der Nähe der jetzigen Moselfleische) erbaut. So fehlerhaft diese Anlage in mancher Beziehung auch sein mochte, so hat sie doch zum Ziele geführt. Es entstanden in kurzer Zeit am linken Ufer beträchtliche Versandungen, die durch Kribben (Faschinen-Packwerke) und Flechtzäune nach und nach vergrößert und in Wiesenland verwandelt worden, während der Stromstrich sich der Stadt wieder näherte. Im Jahre 1688 war jedoch die Sandbank neben dem rechten Ufer noch so groß, daß man eine Schanze darauf errichten wollte. Vor einigen Jahren ist dieses Wehr etwas verkürzt worden, weil es den Strom zu sehr einengte.

Obgleich die Befestigung von Koblenz bedeutende Mittel in Anspruch nahm, ward die des Ehrenbreitsteins keinesweges vernachlässigt, sondern man suchte ihr eine noch größere Ausdehnung zu geben*). Die Ruine der Burg Helfenstein ward abgetragen und diese Bergkuppe, auf welcher von 1672 bis 1702 eine Windmühle gestanden hatte, mit in das Vertheidigungssystem gezogen. Gleichzeitig mit der Befestigung des Helfensteins (Windmühlenberg) ward ein neuer Fahrweg angelegt, der vor dem neuen Bau am Rhein seinen Anfang nahm, den westlichen Abhang ersteigend, sich um den Helfenstein herumbog, am Fuße der hohen Ostfront weiter hinaufführte und auf der rechten Kontregarde der Nordfront (Zug genannt) endete. Derselbe verursachte viele Mühe und Kosten, weil man ihn zum Theil in dem

*) Man bittet, die am Schlusse dieses Aufsatzes gegebenen Erläuterungen des Planes mit diesem zu vergleichen.

Digitized by Google

Felsen ausarbeiten, zum Theil durch Mauerwerk stützen mußte. Er ward erst im Jahre 1692 mit dem ihm als Durchfahrt dienenden Pagenhaus fertig und hatte mehrere andere Neubauten zur Folge, als: das Hornwerk Orsbeck (jetzt südlicher Abschnitt), die bis Bastion Heuscheur laufende Faussebraye mit dem Redan (Räntzel) am östlichen Abhang und einer etwas tiefer liegenden steinernen Redoute. Im Jahre 1684 war die Nordfront (Bastion Leyen und Bastion Metternich) mit dem Ravelin und den Kontregarden (Schanze und Zug) ganz vollendet, mit hohen Futtermauern versehen und durch Kavaliere verstärkt. Das bereits 1637 angefangene Werk Ungenannt, an welchem man, wegen schlechter Gründung, lange Zeit gebessert hatte, war damals gleichfalls vollendet*).

Auch der Nieder-Ehrenbreitstein gewann eine größere Ausdehnung. Auf dem vor dem Kurfürstlichen Schlosse durch allmählige Erhöhung des Ufers entstandenen Platz ward 1671 ein großes Gebäude für Beamtenwohnungen, Pferdeställe ꝛc. gegründet und 1672 das Städtchen Thal mit Mauern umgeben. Zur Verbindung mit Koblenz war im Jahre 1663 eine stehende Schiffbrücke über den Rhein errichtet worden. Dieselbe litt mehrere Male durch Eisgang, brachte wenig ein und wurde, da man sich wegen der Anlage eines Winterhafens nicht einigen konnte, schon 1679 aufgegeben und durch eine fliegende Brücke ersetzt, welche man auch ferner beibehielt.

In dem Kriege, den Ludwig XIV. im Verein mit England, Kur-Köln und Münster zum Verderben von Holland unternahm, blieb Kur-Trier zwar neutral, allein seine Neutralität ward französischer Seits wenig geachtet. Schon im December 1671 kamen mehrere französische Schiffe, mit Geschützen beladen, die Mosel herab und segelten Koblenz vorbei in den Rhein**). Ihnen folgten im Mai 1672

*) Unter den vielen mitunter abentheuerlichen Entwürfen zur Verstärkung der Nordfront, die dem Verfasser zu Gesicht gekommen sind, ist der eines Meister Lorenti von 1684 interessant, weil er von einer Beurtheilung des deutschen Ingenieurs Wertmüller begleitet ist, der besonders das Werk Ungenannt großem Tadel unterwirft.

**) Hontheim prodrom. hist. trevir. dipl. 892 f.

Digitized by Google

viele kupfere Pontons, Truppen und Kriegsgeräthe auf demſelben Wege bis Andernach, wo Türenne eine Schiffbrücke ſchlagen ließ. Es hatte ſich nämlich der deutſche Kaiſer mit mehreren Reichsfürſten für Holland erklärt und ein Heer war, unter Montecuculi und dem Kurfürſten von Brandenburg bei Halberſtadt verſammelt worden, um gegen den Rhein vorzurücken, durch Beſitznahme der freien Stadt Köln den franzöſiſchen Truppen den Weg abzuſchneiden und ſich mit den ſpaniſchen Niederlanden in Verbindung zu ſetzen. Weil aber der gerade Weg den Gefahren einer Schlacht bloßſtellte, die man vermeiden wollte, ward beſchloſſen, ſich Koblenz zu nahen und dieſen Uebergangspunkt in Beſitz zu nehmen. Türenne, hiervon unterrichtet, ging am 10ten September bei Weſel über den Rhein und bezog Anfangs Oktober ein Lager bei Neuſtandt an der Lahn, während die Deutſchen bei Bergen eine Stellung nahmen. Aus Mangel an Schiffen zum Uebergange der Flüſſe überſchritten dieſe erſt im folgenden Monat den Main und machten Anſtalten über den Rhein zu gehen. Da ließ Türenne die oben erwähnte Schiffbrücke bei Andernach unterhalb Neuwied erbauen und auf beiden Ufern durch Schanzen ſichern. Als endlich die Deutſchen bei Nierſtein eine Brücke zu Stande brachten, ging Türenne über den Rhein zurück und ließ 2000 Mann Infanterie und 600 Mann Kavallerie zur Vertheidigung der Brückenſchanzen und außerdem vier Bataillone zur Beobachtung der Umgegend zurück, vereinigte ſich mit dem Prinzen Condé und bezog in der Gegend von Wittlich Winterquartiere. Ein Verſuch der Verbündeten, die Andernacher Brücke mittelſt oberhalb in die Strömung geworfener Balken zu zerſtören, gelang nicht, denn es wurden nur einige Brückenſchiffe fortgeriſſen und etwas beſchädigt. Eben ſo wenig gelang es dem brandenburgiſchen Generalmajor v. d. Golz, die Brückenſchanzen auf dem rechten Ufer zu erobern, obgleich er dieſelben mit 4000 Mann angegriffen hatte.

Anfangs Dezember zogen ſich die deutſchen Truppen nach Weſtphalen; Türenne brach gleichfalls auf und marſchirte nach Andernach. Hier fand er ſeine Schiffbrücke durch den Eisgang auseinander geriſſen; ließ die Schanzen ſchleifen, für den Nothfall eine fliegende Brücke errichten und einen Theil ſeines Fußvolks auf den noch brauchbar gebliebenen Schiffen nach Weſel transportiren.

Digitized by Google

Hatte Türenne auf dieſe Weiſe die Abſichten der Verbündeten vereitelt, ſo gelang es dagegen Montecuculi, ihm im folgenden Jahre durch geſchickte Bewegungen zuvor zu kommen und ſich mit dem Prinzen von Oranien bei Bonn zu vereinigen. Türenne war anfangs Juni aus Weſtphalen nach dem Oberrhein marſchirt und lagerte in der Gegend von Frankfurth. Als hierauf die deutſche Armee in mehreren Kolonnen von Eger aus gegen den Rhein vorrückte, beſetzte er die Ufer des Mains, um entweder die Unternehmungen ſeiner Gegner gegen Elſaß und Lothringen oder die Vereinigung mit dem Prinzen von Oranien zu hindern. Montecuculi drängte ihn aus dieſer Stellung über die Tauber zurück, ging über den Main und machte Anſtalten, bei Mainz eine Brücke über den Rhein ſchlagen zu laſſen. Türenne konnte aus Mangel an Magazinen den kaiſerlichen Truppen nicht folgen, ging bei Philippsburg über den Rhein und bezog ein Lager bei Neuſtadt an der Hardt. An demſelben Tage, als Türenne Neuſtadt erreichte, brach Moncuculi nach dem Niederrhein auf. Ein Theil ſeiner Infanterie, die Geſchütze und Kriegsvorräthe wurden zu Schiffe auf dem Rhein transportirt; etwa 2000 Mann Kavallerie begleiteten die Flotte ſo nahe als möglich zu Lande und die übrigen Truppen gingen über den Weſterwald. In Koblenz dauerten die Durchmärſche vom 31ſten Oktober bis 4ten November, an welchem Tage der kaiſerliche Feldherr bei Sinzig mit dem Prinzen von Oranien zuſammentraf. Nach Vereinigung der beiden Heere ward Bonn belagert und nach acht Tagen, am 12ten November zu kapituliren gezwungen*).

Während der folgenden Kriegsjahre fiel in der Nähe unſerer Feſtungen nichts Erhebliches vor; aber in dem Feldzug von 1688 traf Koblenz das Loos eines verheerenden Bombardements. Zu derſelben Zeit, als die franzöſiſche Hauptarmee Philippsburg, Mannheim und Frankenthal belagerte, belagerte und eroberte der General Boufflers die Stadt Kreuznach und warf Beſatzungen in die feſten Plätze der Kurfürſten von Mainz und Trier. Nur Koblenz und Ehrenbreitſtein blieben dem Kurfürſten von Trier übrig, der ſich ſtandhaft weigerte,

*) Feldzüge des Vicomt Türenne, von Fr. W. v. Zanthier. — Militairiſche Monatsſchrift. I. S. 556.

Digitized by Google

den Franzoſen dieſe Feſtungen einzuräumen, die hinreichend ausgerüſtet waren, um einen langen Widerſtand zu leiſten.

Am 18ten Oktober waren die franzöſiſchen Truppen bis Rhenſe und Waldaſch vorgedrungen und an demſelben Tage zwei deutſche Regimenter in Koblenz eingerückt. Den 19ten zeigte ſich ein Trupp Franzoſen auf dem Plateau vor der Karthaus. Ein Kommando kurtrierſcher Soldaten ging ihnen entgegen, trieb ſie zurück und nahm ihnen beim Verfolgen das geraubte Vieh wieder ab. Den 21ſten kamen noch zwei deutſche Regimenter in Koblenz an, durch den General-Lieutenant Gr. v. d. Lippe geführt, wodurch die Beſatzung bis zu 5000 Mann anwuchs. Den 22ſten bezog die franzöſiſche Armee ein Lager auf dem Plateau oberhalb der Karthaus, ein anderes auf dem linken Moſelufer bei Güls und begann unterhalb dieſes Dorfes auf dem rechten Ufer den Bau einer Kontravallations-Linie, die ſich mit dem rechten Flügel an den Karthäuſer Berg lehnte. Zur Verbindung beider Lager war bei Moſelweis eine Schiffbrücke geſchlagen worden. Am 23ſten unternahm der Graf v. d. Lippe, mit 60 Pferden, eine Rekognoſcirung des Lagers auf dem linken Moſelufer, ohne vom Feinde beunruhigt zu werden; als er aber am folgenden Morgen dieſelbe wiederholte, entſpann ſich ein lebhaftes Gefecht, der Graf kam in Gefahr gefangen zu werden, mußte ſich eilig zurückziehen und konnte nur mit Mühe an dem Brückenkopf Poſto faſſen. Bei dieſem Vorfall ward der Feſtungs-Kommandant, Oberſt von Herlingshauſen, auf der Moſelbrücke verwundet. Boufflers, darüber aufgebracht, daß ihm die deutſchen Truppen ſeine Abſichten auf Koblenz durch ihr Einrücken in die Feſtung vereitelt hatten, ließ in der Hitze des Gefechts den Brückenkopf ſogleich ſtürmen. Das, nur auf der Berme palliſadirte, kleine Erdwerk ward mit dem erſten Anlauf und dem Verluſt von vier Todten und einem verwundeten Ingenieur-Officier erobert. Die Deutſchen zogen ſich auf der, mit einer Schanzkorb-Bruſtwehr längs der Brüſtungsmauern gedeckten Brücke, in völliger Ordnung zurück, während die Batterieen der Stadtbefeſtigung ein wohlunterhaltenes Feuer eröffneten. Abends kamen noch 10 Kompagnieen Infanterie und 2 Kompagnieen Dragoner in Koblenz an. Wegen Mangel an Raum mußte ein Theil der Reiterei in den Feſtungsgräben kampiren.

Digitized by Google

Den 25sten, 26sten und 27sten Oktober arbeiteten die Franzosen an dem Bau mehrerer Batterieen. Den 28sten eröffneten 2 Batterieen am Fuße des Petersberges (jetzt Feste Franz) mit 15 24Pfdern und 2 Batterieen von 10 Mörsern, die hinter der Brustwehr und im Graben des Brückenkopfes aufgestellt waren, ihr Feuer gegen die Stadt. Eine vierte Batterie am Einfluß der Mosel in den Rhein, Deutsch-Eck gegenüber, hatte den Zweck, den Nieder-Ehrenbreitstein zu bewerfen. Einige Geschütze, die am Fuße des Karthäuser Berges aufgestellt waren, nahmen die angegriffene Front in die Flanke, und eine am 29sten am Rhein unterhalb des Zusammenflusses erbaute Batterie von 6 24Pfündern sollte die fliegende Brücke zerstören und die Verbindung zwischen beiden Ufern unterbrechen.

Diese letztgenannte Batterie erfüllte ihren Zweck nicht; desto wirksamer äußerte sich das, hauptsächlich gegen die Wohnungen gerichtete Bombardement. Ein Drittheil der Stadt, vorzüglich die Gegend an der Kornpforte, der Kastorgasse und an dem Florinsmarkt, überhaupt die alte Stadt, mit der Liebfrauen- und der Kloster-Kirche ward ein Raub der Flammen. Die kurfürstliche Residenz in Nieder-Ehrenbreitstein hatte zum Theil ein gleiches Schicksal.

Diese Zerstörung läßt sich höchstens dadurch entschuldigen, daß der französischen, nur 8000 Mann starken Armee die Mittel zu einer Belagerung fehlten und der General Boufflers glaubte, durch eine Gewaltmaßregel die Einnahme des Platzes zu erreichen. Allein er bewirkte dadurch nur das Gegentheil, denn nachdem er seine Munition zwecklos verbraucht, mußte er die Einschließung aufgeben, und es fehlte ihm bei den übrigen Belagerungen, die er noch zu unternehmen hatte, der Schießbedarf, wie Vauban vorhergesagt hatte*).

*) Vauban schrieb am 6ten November hierüber an Louvois: „La prise de l'ouvrage est de vigueur et digne de la valeur française. Mais à quoi cela sera-t-il bon? Quelle utilité le Roi retirera-t-il de cette bombarderie; et combien lui a-t-elle fait prendre de places jusqu'à présent? Ne vaudrait-il pas mieux ménager nos bombes, que de les prodiguer à des expéditions qui ne produsent rien, pendant quon nous les plaint dans les sièges, et que je suis tous les jours obligé de défendre aux bombardiers de tirer, de la peur que j'ai d'en manquer." S. Allant, Histoire du corps impérial du génie. p. 231.

Digitized by Google

Einer unverbürgten Nachricht zufolge soll Boufflers die Absicht gehabt haben, Koblenz von der Moselseite her zu überfallen, weil der Fluß damals sehr seicht gewesen; er sei aber durch ein plötzliches Wachsen des Wassers daran gehindert worden*).

Am 31sten Oktober wurde das bisher bei Güls und Metternich gestandene französische Lager verlassen und der Festung näher gerückt. Aber das Feuer der Angriffsbatterieen war viel schwächer als bisher. Den 3ten November zündeten die Franzosen die wenigen von Lützel-Koblenz noch übrig gebliebenen halb zerstörten Häuser an, verließen am folgenden Tage die Brückenschanze und zogen sich über die Brücke bis Moselweis auf das Karthäuser Plateau zurück. Den 5ten November ward diese Brücke abgetragen und das Lager angezündet, nachdem die französische Armee ihren Rückzug angetreten. Graf v. d. Lippe ließ den Nachtrab derselben durch 500 Reiter verfolgen, die demselben einen Verlust von einigen hundert Mann zufügten.

Der Kurfürst, welcher auf den Ober-Ehrenbreitstein geflüchtet war (den jedoch auch einige Bomben erreichten), bezog am 18ten November seine großentheils zerstörte Residenz in Nieder-Ehrenbreitstein wieder.

In dem folgenden Jahre (1689) versammelten sich die verbündeten deutschen Heere zwischen Koblenz und Frankfurth a. M. unter dem Herzog v. Lothringen. Nachdem Anfangs Juli die Belagerung von Mainz beschlossen worden war, gingen 20000 Mann bei Koblenz über den Rhein, bezogen zwischen Andernach und Weissenthurn ein Lager und rückten späterhin zu ihrer Bestimmung nach Mainz ab.

Unterdessen arbeitete man fleißig an der Wiederherstellung der durch das Bombardement an den Festungswerken verursachten Beschädigungen, und machte den Anfang damit, die an der Landfront von Koblenz noch fehlenden Raveline zu erbauen. Mit gleichem Eifer wurde auf dem Ehrenbreitstein gearbeitet. Man erweiterte das Minensystem auf der Nordfront, verband den Helfenstein mit der Hauptfestung durch eine massive Brücke, errichtete ein großes Vorrathsgebäude über den Graben der älteren Burg (Hellengraben), der jetzt zu Kellerräumen benutzt ward. Von dem damaligen sehr fleißigen kur-trierschen In-

*) Manipulus confluentiarum rerum etc. 1753.

Digitized by Google

genieur-Hauptmann Ravenstеye wurden viele Projekte zur Verstärkung der Oſt- und Nordfront angefertigt, z. B. über den Bau eines halbrunden Thurmes vor dem Werk Ungenannt und die Anlage vorgeſchobener Lünetten mit maſſiven vierſeitigen Reduits, nach dem Muſter der ſpaniſchen Redouten vor Luxemburg, die durch die Belagerung von 1684 einigen Ruf erlangt hatten. Allein, trotz des guten Willens, ward aus Mangel an Geldmitteln in den folgenden Jahren doch nur langſam und meiſtens durch Soldaten gearbeitet, welche Bauzulagen erhielten. Die Unterhaltung der beſtehenden Werke nahm immer viel Mittel in Anſpruch, zum Theil wegen fehlerhafter Gründung auf den Bergabhängen, wo man den verwitterten obern Felſenſchichten zu viel zugetraut hatte. In den Jahren 1698 und 1699 ward der Nieder-Ehrenbreitſtein durch die Erbauung des ſüdlich vor dem kurfürſtlichen Marſtall gelegten Hornwerks vergrößert, welches ſich rechts an den Rhein, links an den Felſen (Junkerhof) anlehnt. Auf dieſe Weiſe ward die untere Feſtung von dem Städtchen Thal völlig getrennt und mit der oberen Feſtung enger verbunden, indem man jetzt, außer auf dem großen Fahrwege, noch längs der beiden Anſchlußmauern auf geſicherten Treppen die Höhe anſteigen konnte.

Der ſpaniſche Erbfolgekrieg (1701) machte neue Kriegsrüſtungen nothwendig. Durch einen 1702 abgeſchloſſenen Vertrag unter den Reichsgliedern ward die Beſetzung und Erhaltung von Koblenz ausſchließlich Kur-Trier und dem Weſterwalde übertragen; weshalb der letztere zu der Armirung und dem Feſtungsbau Frohnden ſtellen mußte. Durch einen andern mit England und Holland abgeſchloſſenen Vertrag verpflichtete ſich der Kurfürſt, den verbündeten Truppen den Verkehr auf dem Rhein und der Moſel, ſo wie die Anlage von Magazinen in Koblenz zu geſtatten. Demgemäß wurden Koblenz und Ehrenbreitſtein vollſtändig armirt. Zu Koblenz wurde der ganze gedeckte Weg mit eichenen Palliſaden beſetzt, am Rhein eine neue Schanze erbaut, alle Ausgänge mit guten Barrieren und die Thore mit neuen Zugbrücken verſehen. Die Brückenſchanze an der Moſel erhielt gleichfalls eine Palliſadirung, und die Bogenöffnungen der Brücke wurden durch Bäume geſperrt, zu welchem Zweck 25 eiſerne Ringe in dem Mauerwerk befeſtigt wurden, an denen die 36 bis 48 Fuß langen Bäume mittelſt Ketten wagerecht herabhingen. Die Brücke hatte zu

Digitized by Google

dieſer Zeit drei Zugklappen: die äußerſte erhielt ihren Schutz von einem maſſiven Blockhaus (Thurm), ſo wie die an dem rechten Ufer durch die Stadtmauer; die mittlere lag frei und ſcheint nur kurze Zeit beſtanden zu haben. Es ſcheint ferner, daß die ganze Brücke mit einem hölzernen Fahrgleiſe belegt war*).

Es iſt eine ziemlich verbreitete Meinung, Koblenz ſei nach einem Projekt Vaubans befeſtigt und im Jahre 1688 durch Coehorn, mit Hinzufügung neuer Werke verſtärkt worden. Für Beides finden ſich keine Beweiſe, weder in den noch vorhandenen Rathsprotokollen und kurfürſtlichen Baurechnungen, noch in den zahlreichen Projekten, welche ſich noch vor einigen Jahren zum Theil in Privathänden befanden. Im Jahre 1688 fehlten jedoch noch zwei Raveline und drei Kavaliere, ſo wie die niederen Flanken, welche eigentliche Fauſſebrayen waren; auch tragen manche Entwürfe den Charakter der holländiſchen Schule an ſich. Maſſive Redouten, ähnlich denen von Landsberg angegebenen, wurden einige Male empfohlen und die Befeſtigung der Karthaus, des Petersberges, der Arzheimer und Pfaffendorfer Höhen, als wünſchenswerth bezeichnet**). Einer der ſonderbarſten, doch ernſtlich gemeinten Entwürfe wurde im Jahre 1750 zu Tage gefördert. Die holländiſchen Kaufleute waren um dieſe Zeit zu Köln durch neue Auflagen ihres Handels beläſtigt. Sie ſuchten daher einen andern

---

*) In den Kommiſſariatsrechnungen von 1702 befindet ſich folgender Poſten: „Item zu der ſteiner Bruck Holz beſchlagen und Kandelen (Rinnen) ausgehauen, worin die Wagen gehen, bei 300 Schuh lang."

) Grundriſſe der Feſtungen Koblenz und Ehrenbreitſtein finden ſich in verſchiedenen Werken; z. B. Eine Anſicht des Ehrenbreitſteins in Münſters Kosmographie, 1546, und in Spekla, Architektura von Feſtungen, als Beiſpiel für eine Bergfeſte, aber etwas verändert. — Koblenz und Ehrenbreitſtein im **Theatrum europ. 1635. — **Cursus Rheni hodiernus etc.**, Mainz bei N. Perſon 1693. — Sturm, **Véritable Vauban, fig. 28, C.** und **D.** — Jaillot, **Plan de Coblenz et du Chateau d'Hermanstein.** — Boyer, **The Draughts of the most remarkable fortified towns of Europe. 1701. Tab. 28.** — Landsberg, **Fortification de tout le monde II. Tab. P. Q.** — Maſſenbach, Ausführliche Beſchreibung des Kriegsſchauplatzes zwiſchen dem Rhein, der Nahe und der Moſel. I. B. 2. Stck. — **Plan de Coblenz et de la forteresse d'Ehrenbreitstein, avec les attaques de 1796.**

Digitized by Google

Niederlagsort für ihre Waaren und knüpften deshalb mit dem Kurfürsten von Trier Unterhandlungen wegen Koblenz an. Ihre Vorschläge bestanden in Folgendem: Auf dem linken Mosel- und Rheinufer, auf der Schartwiese (am Fuße des Petersberges), sollte eine neue Stadt mit Komptoiren und Waaren-Magazinen errichtet und dafür dem Kurfürsten beträchtliche Subsidien zur Unterhaltung einer Besatzung von 6000 Mann gezahlt werden. Koblenz und das Karthäuser Bergplateau wollten sie auf eigene Kosten befestigen. Ferner schlugen sie vor: man solle den einen Rheinarm bei der Insel Oberwerth, oder die Mosel durch die Bergschlucht leiten, welche sich vom Laubach nach dem Leyer-Berge hinzieht, und jedes Ende dieses Kanals oben auf dem Plateau durch ein kleines Fort befestigen, während ein größeres in der Nähe der Karthaus errichtet würde. Um den Waaren-Transport nach Nord-Deutschland zu befördern, sollte die Lahn schiffbar gemacht und durch eine Verbesserung der Mosel- und Saarschifffahrt der Handel mit Lothringen und Frankreich erleichtert werden*).

Wir kehren zum Ehrenbreitstein zurück. In den Jahren 1701 und 1702 war eine neue Trinkwasserleitung von Rothen-Hahn (Arenberg) nach dem Städtchen Thal und der Residenz in der niedern Festung angelegt. Zu diesem Zweck war schon früher ein Brunnenhaus am Junkerhof (jetzt Wetterthurm genannt) erbaut. Ferner ward in dieser Zeit an dem neuen gedeckten Weg an der Heuscheuer, auf dem östlichen Abhang, und an einer unterirdischen Verbindung von diesem Werk zum Ober-Ehrenbreitstein gearbeitet. Von dem Werk Ungenannt war ein Theil eingestürzt; jetzt errichtete man vor demselben einen damit verbundenen halbrunden Thurm (Orillon) und suchte durch Hohlbau des übrigen Mauerwerks einem ähnlichen Unfall vorzubeugen. Im Jahre 1720 ward unterhalb des sogenannten Ränzels (Redan) ein kleiner zweistöckiger Wachthurm (Laterne) erbaut.

Unter der Regierung des Kurfürsten Franz Georg v. Schönborn, 1729 bis 1756, Erbauer des Lustschlosses Schönbornlust, war

*) Koblenzer Anzeiger, 1810, nach den im Kurfürstlichen Archiv aufbewahrten Memoirs und Zeichnungen, vom Archiv-Registrator Wirth.

Digitized by Google

man unausgesetzt mit der Verstärkung der Festung beschäftigt. Die Sicherung des östlichen Abhanges war fortwährend ein Gegenstand der Aufmerksamkeit. Unter andern wurde das von der Niederberger Höhe eingesehene Ausfallglacis, eine Art von glacis en contrepente, um auf das Plateau zu gelangen, durch eine Traverse gedeckt und die Batterie auf dem Helfenstein vergrößert. An dem westlichen Abhang wurden zum Schutz der Residenz gegen abstürzendes Gerölle mehrere Futtermauern errichtet; in Nieder-Ehrenbreitstein der alte Marstall größtentheils abgebrochen und an dessen Stelle das große Dikasterial-Gebäude (jetzt Mehlmagazin) mit den hinter demselben liegenden Stallungen erbaut, und endlich 1733 bis 1740 vor der Nordfront ein neues vorgeschobene Hornwerk (die Schönbornschen Werke) angelegt, die gleichsam ein verschanztes Lager vor der Festung bilden sollten. Der Entwurf zu diesem Werk war von dem fränkischen Kreis- und würzburgschen Ingenieur-Oberstlieutenant Neumann, die Oberaufsicht beim Bau führte der Ingenieur-Hauptmann Lettig, die Ausführung geschah durch Unternehmer.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

VIII.

Versuche
über eine Raum ersparende Aufbewahrungsart der Geschütze und Fahrzeuge der Artillerie.

Die ansehnliche Vermehrung der materiellen Vorräthe der Artillerie machten, bei den bedeutenden Kosten der Erbauung und Instandhaltung der Aufbewahrungsräume, eine Untersuchung nothwendig, ob nicht durch die Art der Aufstellung jener Gegenstände eine Raumersparniß erzielt werden könne, ohne dabei andere Nachtheile hervorzubringen, und es wurde zunächst die in Frankreich übliche Art der Aufbewahrung in's Auge gefaßt, über welche eine gedruckte Vorschrift bekannt geworden war. Die höheren Behörden ordneten daher Versuche hierüber an, welche in folgenden Richtungen ausgeführt werden sollten.

1) Ermittelung der vortheilhaftesten Art der Unterbringung der Fahrzeuge in Bezug auf Raumersparniß und mit Berücksichtigung der guten Erhaltung und übersichtlichen Ordnung.
2) Ermittelung des hiernach erforderlichen Raums für die Aufbewahrung der verschiedenen Fahrzeuge.
3) Ermittelung der Zeit, welche zum Ausräumen der Gebäude und zum Zusammensetzen der Fahrzeuge erforderlich ist.
4) Feststellung der Arbeiterzahl, sowohl beim Einräumen in die Gebäude als beim Ausräumen.

Digitized by Google

5) Vergleich des Raumes, der Zeit und der Arbeiterzahl bei dem neuen und dem älteren Verfahren.

6) Angabe der Beschaffenheit, welche die zur neuen Aufbewahrungsart bestimmten Gebäude haben müssen, und der in denselben noch anzubringenden Vorrichtungen.

Es wurde im Allgemeinen festgestellt, daß die Zerlegung der Fahrzeuge sich nur auf die ohne große Schwierigkeit abzusondernden Theile erstrecken sollte. Sie umfaßte demnach das Auslegen der Röhre, das Abziehen der Räder von sämmtlichen Fahrzeugen, das Trennen der Vorder- und Hinterwagen, das Herausnehmen der Deichseln und zum Theil auch der Langbäume aus der Scheere, der Laffetenkasten und der etwa vorhandenen Richtkeile. Sämmtliche abzusondernde Stücke wurden mit weißer Oelfarbe nach der Nummer der Fahrzeuge bezeichnet, die Räder überdies mit den Buchstaben r., l., um das rechte und linke Rad zu unterscheiden.

In Räumen, deren Fußboden nicht gedielt ist, müssen theils behufs einer festeren Stellung, theils der besseren Erhaltung wegen, Unterlagen gemacht werden. Bei allen senkrecht aufzustellenden Laffeten und Wagen genügen hierzu 2, auf Querhölzer von 2 bis 3 Zoll Stärke, gelegte Bohlen von derselben Stärke, wogegen bei allen übereinander zu schichtenden Gegenständen, es nur der Querhölzer als Unterlagen bedarf.

Folgende Art der Aufstellung ist bei den Versuchen als die vortheilhafteste erkannt worden:

1) Der Feldlaffeten.

Die Räder werden abgezogen, die Richtschraube umgelegt, die Richtsohle an die Richtwelle festgebunden und die Laffete gegen die Wand so auf die Stirn gestellt, daß sich die obere Abrundung des Laffetenschwanzes an die Mauer lehnt, die untere Fläche der Laffete dem Innern des Gebäudes zugekehrt ist, und die Stirn etwa 6 bis 12 Zoll von der Wand unten absteht.

Neben die erste wird eine zweite Laffete ganz in gleicher Art aufgestellt, jedoch mit ihrer Stirn 12 bis 18 Zoll von der Wand unten abstehend, damit sich die Achsschenkel der 2ten Laffete vor denen der

Digitized by Google

ersten, d. h. mehr gegen das Innere des Gebäudes zu, befinden. Beide Laffeten stehen so nahe zusammen, daß die Enden der inneren Achsschenkel den Stoß des gegenseitigen Achsfutters berühren.

Die dritte Laffete wird dicht an die erste, die vierte an die zweite gelehnt, und so fort, wodurch sich zwei neben einander stehende Reihen ergeben, die von der Wand nach dem Innern des Gebäudes so weit reichen, als die Anzahl der aufzustellenden Laffeten erfordert oder die Tiefe des Gebäudes erlaubt.

Die Aufstellung in zwei solchen Reihen neben einander wiederholt sich bei allen Arten Laffeten und Wagen. Die Stirn jeder Laffete wird durch kleine Keile unterstützt. Die Laffetenkasten, in welchen man Achsscheiben und Lünsen aufbewahrt, werden unter die Achsschenkel der äußeren Seite jeder Laffetenreihe gesetzt. Die Aufstellung der Räder in besonderen Haufen ist weiter unten erwähnt.

2) Der leichten Wall-Laffeten, 3pfündigen bis 8- und 10pfündigen.

Sie werden ähnlich wie die Feldlaffeten aufgestellt, die Räder jedoch zur Seite auf die Achsschenkel gesetzt, wobei der Stoß nach außen gekehrt wird. Da sie jedoch hier nicht alle Platz finden, so wird der Rest am Ende zweier Laffetenreihen besonders aufgestellt.

3) Der schweren Wall- und Belagerungs-Laffeten.

Nachdem die Räder abgezogen, auch die Richtschraube mit Bindfaden an den Stellriegel festgebunden ist, damit die Richtsohle beim Aufrichten nicht überschlage, und die Richtkeile, wo dergleichen vorhanden, auf die Unterkeile gelegt sind, wird die Laffete auf die Stirn, jedoch mit ihrer untern Fläche der Mauer zugekehrt aufgestellt und mit keilförmigen Unterlagen auf dem Fußboden unterstützt. Die beiden Reihen nähern sich nur so weit, daß die Enden der inneren Achsschenkel zusammenstoßen.

Die in jeder Reihe nun folgenden Laffeten lehnen sich mit der Achse an die vorhergehende, und weiter oben auf hölzerne Stützen, die in der Gegend des ersten Bruchs der vorhergehenden Laffeten aufgestellt sind. Ohne diese Maßregel würden die folgenden Laffeten der Reihe eine sehr schräge Stellung erhalten und auf die vorhergehenden zu stark drücken. Die Lünsen werden wieder in die Lünsenlöcher gesteckt. Die Räder der zuerst aufgestellten beiden Laffeten werden

Digitized by Google

in dem Zwischenraume zwischen ihnen und der Wand untergebracht; alle übrigen werden zu beiden Seiten jeder Reihe auf die Achsschenkel gestellt, den Stoß nach außen.

Wenn der Verwahrungsraum 10 Fuß hoch ist, und der Lafetenschwanz so hoch als möglich gebracht ist, so ist die Stirn der ersten Lafetenwand bei 12pfdgen 4 Fuß 10 Zoll, bei 18- und 24pfdgen 2 Fuß unten von der Mauer entfernt.

4) Der hohen und niederen Rahmlafeten und Rahmen.

Die Lafete wird senkrecht auf die Stirn gestellt, wobei das Rollrad dem Innern des Gebäudes zugekehrt ist, nachdem zuvor die Richtsohle mit möglichst hineingeschraubter Richtspindel nach dem Stirnriegel hinüber geklappt worden. Die Richtkeile werden auf den Stirnriegel gelegt, die Lünsen wieder an die Achsen gesteckt. Die Lafeten der 2ten Reihe nähern sich so weit, daß die Achsschenkel mit ihren äußeren Enden zusammenstoßen. Die nachfolgenden Lafeten werden so nahe als möglich an die zuerst aufgestellten gerückt. Die Räder werden bei hohen Rahmlafeten auf die Achsschenkel gestellt; bei niedern Rahmlafeten werden die Blockräder auf die Unterlagen, stehend an die Wände gelehnt.

Die Rahmen werden nach Abnahme der Rahmenstütze bei den niederen Rahmenlafeten, in Haufen zu 6 wagerecht über einander gelegt, mit dem Vorderriegel nach der Mauer mit den Leitrinnen nach dem Innern des Gebäudes gekehrt. Jeder Rahmen wird auf 4 Ecken durch kleine Holzklötze unterstützt. Die Rahmenstützen mit allen übrigen Zubehörstücken werden auf die Laufschwellen und Leitrinnen ordnungsmäßig niedergelegt.

5) Der Mörserlafeten.

Die Lafeten werden wie die Rahmen wagerecht über einander gestellt, nachdem zuvor die Richtschraube umgelegt und die Richtsohle nach dem Mittelriegel zurückgeklappt worden ist; Richtkeile älterer Art werden herausgenommen und auf das Kissen flach niedergelegt. Die über einander stehenden Lafeten werden an den 4 Ecken durch kleine Holzklötzchen unterstützt.

Die 50pfdgen Lafeten setzt man zu 2 bis 3 über einander, die 10pfdgen zu 3 bis 4, die 7pfdgen zu 6 bis 8. Die Haufen werden so an einander gesetzt, daß sich die innern Armbolzen berühren.

Digitized by Google

Die eisernen Mörserlaffeten werden in derselben Art, jedoch nur in Haufen, zu 2 übereinander gestellt.

6) Der Protzen, Vorderwagen, Tranchee- und Kugelkarren.

Das Protzgestell wird dergestalt in die Höhe gerichtet, daß es mit dem hinteren Theile der beiden Arme auf der Erde ruht und sich mit der Scheere an die Mauer lehnt. Der Protzkasten ist nach dem Innern des Gebäudes gerichtet. Die Lünsen, Achsschenkelscheiben und Deichselbolzen sind in den Protzkasten gelegt.

Aehnlich wird das Protzgestell der angrenzenden 2ten Reihe aufgerichtet, wobei sich beide Reihen so weit nähern, daß die inneren Achsschenkel hinter einander greifen, weshalb die 1ste Protze der 1sten Reihe 1 Fuß, die 1ste Protze der 2ten Reihe 1½ Fuß mit ihrem unterm Theile von der Mauer entfernt zu setzen ist. Die nachfolgenden Protzen lehnen sich mit ihren Mittelachsen an den Protzdeckel der vorhergehenden, wobei der untere Theil des Protzkastens zwischen die Handstützen des vorhergehenden Protzdeckels greift. Zur guten Erhaltung der Deckel dienen kleine hölzerne Keile zwischen ihnen und den Achsen. Die Deichseln werden auf die feststehenden Hinterbracken der so aufgerichteten Protzreihen gelegt.

Die Protzgestelle der Wall- und Belagerungsprotzen und die Vorderwagen der Munitionswagen werden lagenweise über einander geschichtet, die Protznägel nach oben, und zwar kommen in die unterste Lage zwei Protzgestelle dergestalt zu liegen, daß die Protzsättel einander gegenüber stehen, und die Scheere des einen den Protzsattel des andern beinahe berührt. Die 2te Lage wird wie die 1ste gelegt, jedoch mit den Protzsätteln hinter die aufrechtstehenden Protznägel der 1sten Lage. Die 3te Lage deckt die 1ste, die 4te die 2te. Die Lünsen werden in die Achsschenkel gesteckt.

So werden 16 Protzgestelle oder 8 Vorderwagen in einen Haufen zu 8 oder 4 Lagen über einander geschichtet und Behufs ihrer wagerechten Lage durch kleine Hölzer unterstützt. Die Deichseln werden auf den Haufen gelegt, die Räder werden rings um den Haufen nach der, weiter unten beschriebenen 1sten Art aufgestellt.

7) Der Munitions- und der Vorraths-Wagen.

Der Wagen wird, nachdem der Tragscheukel abgenommen ist, so

Digitized by Google

11) Der Schleppwagen.

Die Gestelle werden auf dieselbe Weise wie die Sattelwagen zu 6 Lagen über einander geschichtet, wobei jedoch zu beachten ist, daß die Achse jeder oberen Lage abwechselnd vor und hinter den Sattel jeder untern Lage gelegt wird. Die Räder werden gleichmäßig zu beiden Seiten des Haufens aufgestellt, mit dem Stoß nach außen gewendet. Die langen beweglichen Stützen werden von der Deichsel abgeschraubt und paarweise auf die oberste Lage horizontal niedergelegt.

12) Der Feldschmieden.

Nachdem Vorder- und Hinterwagen getrennt sind, werden Kohlen- und Werkzeugkasten abgenommen und in besonderen Haufen über einander gestellt. Sodann wird der Hinterwagen der 1sten Feldschmiede auf den Hinterrädern ruhend so aufgestellt, daß die vorderen Enden der Unterbäume sich auf dem Fußboden stützen. Der Hinterwagen jeder folgenden Schmiede wird, so weit es thunlich ist, mit den Hinterrädern über die auf dem Boden ruhenden Unterbäume der ersten Schmiede geschoben. Die Vorderwagen werden an der einen Seite der so gebildeten Reihe, die Vorderräder an der andern Seite aufgestellt, wie es beim Trainwagen angegeben ist. Die Deichseln und Langbäume legt man an der Seite jeder Schmiede dergestalt nieder, daß das untere Ende derselben den Fußboden berührt und die Mitte auf dem Stoß der Nabe vom Hinterrade ruht.

13) Der Räder.

Sie werden nach ihrer Art und Kaliber zusammengestellt, wobei zweierlei Verfahren angewendet werden kann.

1ste Art.

Das Rad wird mit dem Kranz an die Mauer oder andere feststehende Gegenstände gelehnt; die Röhre bleibt der Mauer ꝛc. zugekehrt. Das 2te Rad ebenfalls mit dem Kranze gegen Mauer ꝛc. gestützt, berührt mit der Schiene (oder mit dem Reifen) die Nabe des vorhergehenden. Auf gleiche Weise reihet sich das 3te an das 2te ꝛc., wodurch die 1ste Reihe gebildet wird, deren Ausdehnung sich nach dem Raume oder der Anzahl der aufzustellenden Räder richtet.

An diese 1ste Reihe wird auf gleiche Weise eine 2te, 3te u. s. w. Reihe gebildet, wobei sich die Räder der 2ten Reihe mit der Röhre an den Stoß der vorhergehenden Reihe lehnen. Um das Ausweichen

Digitized by Google

nach der Seite zu verhindern, werden Latten oder Keile auf dem Fußboden vorgelegt. Auf die so zusammengesetzten unteren Schichten erhebt man die 2te Schicht in gleicher Art, wozu erforderlich ist, daß man über den Stoß der Naben der unteren Schicht 6 Zoll breite Bretter als Unterlage für die obere Schicht legt. Sollte der Halbmesser der Räder der oberen Schicht kleiner als der der unteren sein, so müssen die Unterlagen durch 4 bis 6 Zoll hohe Klötze, welche man zwischen den Naben der unteren Räder und den Unterlegebrettern anbringt, so weit erhöht werden, daß die obere Schicht einen festen Stand bekommt. Die größeren Räder können in 2, die kleineren in 3 Schichten über einander gestellt werden.

Alle Räder der Feldlaffeten und Munitionswagen werden nur in 2 Schichten über einander gestellt, die kleinen in der oberen Schicht.

Die Blockräder werden entweder ebenso, oder mit der äußeren und inneren Fläche abwechselnd über einander gelegt.

2te Art. Uebereinanderlegen der Räder.

Das 1ste Rad wird auf den Fußboden mit der Röhre nach unten gelegt, wobei der Kranz keinen Stützpunkt erhält. Das 2te Rad wird mit der Röhre auf den Stoß des ersteren, und so 5 Räder übereinandergelegt. Neben dem 1sten Haufen wird der 2te aufgesetzt, jedoch so, daß der Stoß der Naben nach unten gekehrt ist, wodurch man die Kränze der Räder über einander bringt, und also Raum gewinnt. Der 3te Haufen wird wie der 1ste gesetzt, und in den zweiten auf die vorhingenannte Art eingeschoben.

Vor der 1sten Reihe Haufen können mehrere andere gesetzt werden, die sich in die Haufen der 1sten Reihe einschieben. Einzelne übrig bleibende Räder werden an den Seiten der Haufen angelehnt.

Beide Arten gewähren ziemlich gleiche Raumersparniß, die Oertlichkeit bedingt daher die Wahl. Die zweite Art erscheint vortheilhafter für die gute Erhaltung der Räder; die Haufen haben indeß in sich nicht so viel Festigkeit als bei der 1sten Art.

Das bei den Versuchen in Thätigkeit gesetzte Arbeits-Kommando bestand aus 4 Unteroffizieren und 30 Mann, welche in 2 Abtheilungen zu 2 Unteroffizieren 15 Mann getheilt waren. Jede Abtheilung arbeitete an einem besonderen zusammenzusetzenden Haufen. Die einzelnen

Digitized by Google

Abtheilungen waren wieder in 2 Unterabtheilungen getheilt, wovon der schwächere Theil die Laffeten und Fahrzeuge von außerhalb bis in den Thorweg des Wagenhauses brachte, während der stärkere Theil den weiteren Transport im Wagenhause und die Aufstellung besorgte. Bei Wagenhäusern mit nur 2 Eingängen ist dies die vortheilhafteste Art der Ausführung des Geschäftes; bei Wagenhäusern mit mehreren Eingängen können unter Umständen auch mehrere Abtheilungen angestellt werden. Nachstehende Tabelle enthält einen Nachweis der verwendeten Arbeiter und Zeit beim Versuch.

Laffeten und Wagen.	Alter Art. Raumverhältniß lang Fuß	lang Zoll	breit Fuß	breit Zoll	Neuer Art. lang Fuß	lang Zoll	breit Fuß	breit Zoll	Alter Art. Anzahl der Arbeiter.	Erforderliche Zeit.	Neuer Art. Anzahl der Arbeiter.	Erforderliche Zeit am Tage.	Erforderliche Zeit zum Ausräumen bei Nacht.
3 - 24pfünd. Walllaffeten	21	5	6	3	9	4	6	3	8	13 Min.	8	11 Min.	28 Min.
3 - 18pfünd. "	21	—	6	3	9	4	6	3	8	10 "	8	10 "	32 "
6 - 12pfünd. "	39	4	6	3	14	8	6	3	8	21 "	8	15 "	46 "
6 - 12pfünd. hohe Rahmlaffeten	44	9	6	3	19	8	6	2	8	12 "	6	25 "	24 "
6 - 3pfünd. niedere Kasematt.-Laffeten	16	—	6	3	17	3	3	2	2 Abth. à 4	5 "	2 Abth. à 4	10 "	13 "
3 Schleppwagen	21	—	6	3	16	9	6	8	8	7 "	8	12 "	13 "
8 - 6 u. 7pfünd. Feld-Laffeten	37	8	6	2	7	9	10	2	2 Abth. à 5	12 "	6	16 "	28 "
16 Geschütz-, 16 Protzräder	—	—	—	—	11	6	7	2	10	8 "	9	17 "	32 "
8 Protzkörper	30	3	6	2	17	2	9	10					
4 Munitionswagen	47	5	6	2	12	6	12	—					
2 Vorrathswagen	23	9	6	2	12	6	6	6	10	16 "	12	41½ "	47 "
1 Feldschmiede	11	10	6	2	11	—	6	6					
6 - 3pfünd. Walllaffeten	27	3	6	2	14	—	6	3	—	—	6	7 "	11 "
6 - 12pfd. niedere Rahm-Kas.-Laffeten	29	6	3	9	15	6	3	9	—	—	6	8½ "	13 "
6 Rahmen zu vorsteh. Laffeten	14	—	3	6	14	—	3	6	—	—	2 Abth. à 8	10 "	14 "
6 Rahmen zu 12pfünd. hohen Rahm-Laffeten	15	6	4	9	15	6	4	9	—	—	desgl.	7 "	11 "
6 Sattelprotzen	20	—	5	11	8	—	5	—	—	—	2 Abth. à 4	5 "	10 "
3 Sattelwagen	35	—	6	10	12	6	7	6	—	—	8	16 "	17 "
4 Leiterwagen	47	4	6	2	13	6	11	6	—	—	8	24 "	37 "
1 Feldschmiede	11	10	6	2	6	4	6	6	—	—	12	4 "	6 "
6 - 50pfünd. Mörserklötze	22	—	3	10	7	4	7	8	—	—	10	23 "	32 "
6 - 7pfünd. "	5	4	1	8	2	8	3	4	—	—	6	⅛ "	¾ "

Digitized by Google

Diese sämmtlichen Gegenstände wurden nach der neuen Art der Aufbewahrung in einem Wagenhause untergebracht, welches 90 Fuß lang, 40 Fuß breit und 9 Fuß 10 Zoll hoch war. Nach der alten Art der Aufbewahrung konnte dasselbe nur die in obiger Tabelle voranstehenden Gegenstände bis einschließlich der Feldschmiede aufnehmen.

Die Raum ersparende Aufbewahrungsart erfordert:

1) eine angemessene Höhe der Räume, damit die an die Wand zu lehnenden Fahrzeuge bei einer möglichst senkrechten Stellung keinen nachtheiligen Druck gegen die Wand ausüben.

   Die Munitionswagen haben von allen in dieser Art aufzustellenden Gegenständen die größte Länge; sie bedürfen wo möglich 12 Fuß lichte Höhe des Gebäudes, indeß werden Räume von 10 Fuß Höhe auch noch für ihre Aufstellung zu benutzen sein.

2) Hinreichende Widerstandsfähigkeit der Umfassungswände. Alle massiven Gebäude entsprechen dieser Anforderung. Gebäude von Fachwerk, wenn sie hierzu nicht genügen, sind durch angemessene bauliche Vorrichtungen zu verstärken.

3) Bei Aufbewahrung in der 2ten Etage eines Gebäudes muß außer den schon genannten Rücksichten auch noch das Tragvermögen des Bodens erwogen werden. Ein Fußboden von 10 bis 12 Zoll starken Balken, die 3 Fuß 8 Zoll von Mitte zu Mitte abstehen, kann der Erfahrung nach mit ¾ Centner Last auf den Quadratfuß beschwert werden. Hiernach darf man z. B. sämmtliche Fahrzeuge einer 6pfdgen Batterie auf einen solchen Boden bringen, denn diese wiegen zusammen ungefähr 300 Centner und nehmen mit Einschluß der Seitengänge einen Flächenraum von 740 Quadratfuß ein, was auf den Quadratfuß nur ⅔ Ctr. Druck gäbe.

   Die Dachböden sind größtentheils nicht stark genug, um die neue Aufstellungsart anzuwenden.

4) Bei Neubauten wird man, so oft es die Verhältnisse erlauben, die Wände von Fachwerk vermeiden, oder ihnen wenigstens eine solche Stärke und innere Verbindung geben, daß sie von dem Drucke der angelehnten Last nicht leiden können. Die Balken erhalten 10 bis 12 Zoll Stärke und werden höchstens 3 Fuß 8 Zoll von Mitte zu Mitte entfernt gelegt. Ein Gesimse ober-

Digitized by Google

halb der Fenster von 2 Fuß muß als Anlehnungspunkt für die aufzurichtenden Wagen ꝛc. verbleiben.

Die zweckmäßige Benutzung des inneren Raums zu der neuen Aufbewahrungsart erfordert nachstehende Maßregeln:

1) Jeder Haufen ꝛc. muß wenigstens von einer Seite zugänglich sein, um allgemeine Untersuchungen, das Nachzählen der vorhandenen Stücke ꝛc. vornehmen zu können. Ein freier Gang längs der Mitte des Wagenhauses ist für das Hinein- und Herausschaffen der Gegenstände unentbehrlich.
2) Nur die langen Wände werden zu Anlehnungspunkten der aufzurichtenden Laffeten ꝛc. benutzt, von ihnen werden die einzelnen Reihen nach dem Innern des Gebäudes zugeführt. Zwei sich gegenüberstehende Reihen müssen einen 7 Fuß breiten Gang zwischen sich übrig lassen.
3) Es werden nie mehr als 2 Reihen Laffeten, Wagen ꝛc. so dicht neben einander gestellt, daß sie mit den Achsschenkeln hinter einander greifen oder sich berühren, zwischen einem so aus 2 Reihen gebildeten Haufen und demnächst folgenden bleibt stets ein 2ter breiter Gang.
4) Bei Gegenständen, welche über einander geschichtet werden, verfährt man eben so, unter Berücksichtigung, daß diese Gegenstände auch 2 Fuß von den Wänden entfernt bleiben müssen.
5) Der Gang von 7 Fuß Breite in der Mitte, kann im Nothfall durch Fahrzeuge, welche schnell herauszubringen sind, so besetzt werden, wie solche bei der früheren Aufbewahrungsart aufgestellt wurden.
6) Auch die Fenster können besetzt werden, wenn das Gesimse oberhalb derselben wenigstens 2 Fuß hoch ist. Da die Fahrzeuge unten von der Mauer abstehen, so kann man von hier aus zu den Fensterladen gelangen.
7) Es dürfen nur gleichartige und zusammengehörende Gegenstände in den einzelnen Haufen gebracht werden.
8) Die Haufen erhalten die gewöhnlichen Uebersichtstafeln.

Digitized by Google

Nach Beendigung des Versuchs glaubte man nun, folgende Punkte als das allgemeine Ergebniß desselben ansehen zu dürfen:

1) Der Zeitaufwand, welcher zur Füllung und Leerung der Verwahrungsräume bei der neuen Aufbewahrungsart mehr als bei der bisherigen erforderlich wird, ist unbedeutend und unwesentlich.
2) Die bisherige Aufbewahrungsart gestattet die gleichzeitige Anstellung einer größern Arbeiterzahl zum Ausräumen der Gegenstände, jedoch nicht in einem Maße, daß ein entschiedener Vortheil daraus hervorgeht.
3) Die Arbeit bei der bisherigen Aufbewahrungsart ist ganz gefahrlos, allein auch bei der neuen ist dies der Fall, wenn gehörige Anweisung der Arbeiter und Aufmerksamkeit, so wie umsichtiges Verfahren der Unteroffiziere stattfinden.
4) Wird die angeführte Ordnung beobachtet, so ist die Uebersicht auf keine wesentliche Weise als erschwert zu betrachten.
5) Rücksichtlich der Beschädigung, welche die aufzubewahrenden Gegenstände durch das Belegen und Ausräumen eines Verwahrungsgebäudes erleiden können, steht die neue Aufbewahrungsart der bisherigen nicht wesentlich nach.
6) Die Untersuchung der einzelnen aufbewahrten Gegenstände im Gebäude selbst, kann sich eben so wie früher nur auf eine allgemeine Besichtigung erstrecken.
7) Die Fahrbarmachung der Laffeten und Fahrzeuge erfordert bei der neuen Art durchschnittlich nicht sehr viel mehr Zeit.
8) Das Herausschaffen einzelner Gegenstände kann bei der neuen Aufbewahrungsart ohne große Erschwerniß bewirkt werden, was bei der bisherigen Art nicht der Fall ist.
9) Die neue Aufbewahrungsart gewährt im Vergleich mit der bisherigen einen bis zur Hälfte verminderten Raumbedarf. Die durchschnittliche Raumersparniß ist:

   bei den Feld-Laffeten und Protzen 32 pro C.
   " " Munitionswagen . . . 49 " "
   " " Walllaffeten . . . . 56 " "

   wobei gleichzeitig der Raum für die benöthigten freien Gänge um 11 pro C. vergrößert wird.

Digitized by Google

Wenn hiernach die vorstehenden Versuche nun manche Vortheile für die Anwendung der neuen Aufbewahrungsart hoffen ließen, so ist doch nicht zu übersehen, daß dergleichen Verhältnisse nur durch die Ergebnisse einer länger dauernden Erfahrung mit Sicherheit festgestellt werden können. Der einzelne Versuch kann nie alle Umstände berücksichtigen, und wird daher immer nur zu einem Anhalte für die Richtung dienen, in welcher die weiteren Erfahrungen zu sammeln sind. Auch im vorliegenden Falle hat sich mancher der erwarteten Vortheile bei länger fortgesetzter Beobachtung nicht bestätigt, vielmehr haben die im Verlauf der Zeit in dieser Richtung gemachten Erfahrungen immer mehr herausgestellt, daß die in Rede stehende Aufbewahrungsart wesentliche Mängel hat, die namentlich darin bestehen:

1) daß eine schnelle Uebersicht der Bestände durch die in Rede stehende Aufbewahrungsart nicht erreicht wird;
2) daß die letztere das Herausnehmen der einzelnen Gegenstände zu ihrer Revision und Instandsetzung außerordentlich erschwert, und die damit beschäftigte Mannschaft oft dabei in Gefahr war, verletzt zu werden; und
3) daß sie sogar selbst zu Beschädigungen der aufzubewahrenden Gegenstände beim Heraus- und Hineinschaffen, und Wiederaufstellen in den Verwahrungsorten, Veranlassung giebt.

Aus diesen Gründen ist die fragliche Aufbewahrungsart überall, wo nicht gebieterische Umstände ihre Anwendung erheischen, allmählig und nach Maßgabe, wie es die Verhältnisse zulassen, wieder aufgegeben, und durch die gewöhnliche Aufbewahrungsart ersetzt worden.

Digitized by Google

X.

Die Festungen Koblenz und Ehrenbreitstein vor der preußischen Besitznahme.

(Fortsetzung u. Schluß.)

Der im Jahre 1733 wegen der polnischen Thronfolge ausgebrochene Krieg, in welchem die von Cormontaigne beschriebene Belagerung der Feste Trarbach statt fand, gab Veranlassung zur Armirung von Ehrenbreitstein und Koblenz und zur Vollendung der Festungswerke, über deren Mangelhaftigkeit der General v. Neuperg große Klage führte. Noch war Koblenz keineswegs in den nöthigen Vertheidigungsstand gesetzt, als, nach der Einnahme von Trarbach, 1734, der General Bellisle sich anschickte, auch diese Festung zu belagern. Schon hatte sich seine Avantgarde bis auf eine halbe Stunde Entfernung den Werken genähert und zu den Vorbereitungen der Belagerungen viele Landleute zusammen gebracht, als er unerwartet den Auftrag erhielt, sich zurück zu ziehen. In dem folgenden Jahre trafen die Franzosen in Metz Vorbereitungen zu einer großen Belagerung, die anscheinlich auf Koblenz berechnet waren und den Kurfürsten für diesen Platz sehr besorgt machten.*) Glücklicherweise hatten jene Rüstungen keine weitere Folge, allein die große Gefahr, in welcher sich Koblenz befunden hatte, veranlaßte, daß nunmehr die Festungswerke in besten Stand gesetzt wurden. Nach einer unverbürgten Erzählung, soll der Prinz Eugen, der die kaiserliche Armee befehligte, durch den kaiserlichen Oberst v. Wuttgenau die Koblenzer Festungs-

*) Schreiben des Kurfürsten an den General v. Neuperg, vom 10. Februar 1735.

werke mit einem Aufwand von 200,000 fl. haben verstärken lassen. *) So viel ist indessen sicher, daß in dieser Zeit, außer den oben genannten Schönborn'schen Werken vor der Nordfront des Ehrenbreitstein, auch bei Koblenz die noch fehlenden Außenwerke und Kavaliere zu Stande kamen und hiermit dieser Festungsbau als beendet angesehen werden konnte.

Während dieses und des darauf folgenden östreichischen Erbfolgekrieges wurde, wenn die mit Kur-Trier alliirten Truppen in dieser Gegend über den Rhein gehen wollten, dazu der Uebergangspunkt bei Neuwied gewählt, denn der Kurfürst hielt es nicht für rathsam, den fremden Truppen den Marsch durch Koblenz zu erlauben.

In dem Jahre 1744 bezog der kaiserliche Feldmarschall, Herzog von Ahremberg, zwischen Nieder-Lohnstein und Wetzlar Kantonirungsquartiere und nahm in dem darauf folgenden Frühjahr mehre Positionen in der Nähe von Ehrenbreitstein und Neuwied. **)

Im siebenjährigen Kriege waren bekanntlich die meisten deutschen Reichsstände und Frankreich auf östreichischer Seite und die französische Armee hatte am Rhein ihre Sammelplätze. Im Jahre 1758, in welchem die Franzosen ihre Quartiere auf dem linken Rheinufer von Koblenz bis Kleve ausgedehnt hatten, ward bei Andernach ein Korps versammelt; im darauf folgenden Jahre auf dem rechten Ufer bei Neuwied ein Lager aufgeschlagen und nach der Schlacht von Minden, Koblenz mit zehn Bataillonen besetzt. Ehrenbreitstein soll schon 1757 von den Franzosen besetzt und erst 1764 wieder geräumt

*) Die spanische Regierung hatte sich anheischig gemacht, 6 Millionen Gulden Subsidien in zwei Jahren zu bezahlen. Davon wurden ausgegeben: an die Kurfürsten von Köln, Trier, Pfalz, Baiern und Mainz, dann an Braunschweig-Wolfenbüttel, an Subsidien und Fortifikations-Beiträgen zusammen 3,670,000 Gulden. S. des Prinzen Eugen von Savoien Wirken in den Jahren 1730 — 1736. In der Oestr. milit. Zeitschrift 1844. H. 3. S. 365. Damals ließ Eugen auch Philippsburg befestigen.

**) Die Oestreichische milit. Zeitschrift 1826, S. 35, giebt eine Beschreibung dieses Feldzuges des Herzogs von Ahremberg, der sich durch eine Reihe von schwankenden und unsichern Maßregeln auszeichnet.

Digitized by Google

worden sein, doch ist diese Nachricht nicht ganz sicher.*) Aus einer handschriftlichen Chronik gehet hervor: daß Luckners Husaren im Jahre 1759, von Limburg kommend, ein französisches Detachement Löwensteiner im Dorfe Niederberg überfallen und dieses auf Befehl des Kurfürsten in die Festung aufgenommen worden sei.

Die Kurfürsten von Trier hatten, wie wir gesehen haben, während der Kriege des letzten Jahrhunderts sich gewöhnlich in Ehrenbreitstein aufgehalten. Gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts wurde ihr Sitz ganz dahin verlegt und 1778 bis 1786 zu Koblenz ein neues Residenz-Schloß mit den dazu gehörigen Gebäuden, Plätzen und Wasserleitungen, nach dem Entwurfe des französischen Architekten Peyre, erbaut. Um den dazu nöthigen Raum zu gewinnen, mußte ein Theil der Festungswerke demolirt werden, und — Koblenz hörte auf ein fester Platz zu sein.

Wir kommen jetzt zu dem wichtigsten Zeitraum unserer Geschichte, nämlich zu denen beinahe sechs Jahre lang dauernden Kämpfen, um den Besitz des linken Rheinufers, während der französischen Revolution.

Zufolge des Traktats von Pilnitz und eines nachher zwischen Preußen und Oestreich abgeschlossenen Schutzbündnisses ließ Preußen 1792 eine Armee von 47 Bataillonen und 70 Schwadronen, zusammen 42000 M. mobil machen. Diese Truppen versammelten sich in der Hälfte Juli bei Koblenz auf dem linken Moselufer, in einem Lager unterhalb Rübenach und Metternich. Der Rheinübergang geschahe auf einer, durch den Pontonier-Major Linde, in der Nähe des neuen kurfürstlichen Schlosses, geschlagenen Brücke von 63 Pontons und 42 Kähnen, bei einer Strombreite von 1116 Fuß. Der Herzog von Braunschweig, als kommandirender General, hatte anfangs sein

*) In der Geschichte des siebenjährigen Krieges von den Offizieren des großen Generalstabes Th. 3., S. 339 heißt es: „Man war bemüht (1759), sich in den Besitz der kur-trierschen Festung Ehrenbreitstein zu setzen, welches später auch gelang.“ — und Th. 4., S. 282: „Es ist nicht zu ermitteln gewesen, ob Ehrenbreitstein und Jülich von französischen oder von den Truppen ihrer Landesherren besetzt waren; aber selbst in letzterem Falle waren sie in den Händen verbündeter Staaten“.

Digitized by Google

Hauptquartier zu Pfaffendorf auf dem rechten Rheinufer, wo er schon am 3. Juli eingetroffen war. Se. Majestät der König kam den 25sten bei der Armee an nnd nahm seinen Aufenthalt in Schönbornslust, woselbst die hierher geflüchteten französischen Prinzen bisher gewohnt hatten.*) Am 30. Juli brach die ganze Armee auf, zu dem bekannten Feldzug in die Champagne, der mit einem eiligen Rückzug nach dem Rhein endete.

Schon vor erklärtem Reichskriege war das kur-triersche Kontingent formirt worden, hatte sich anfangs in der Gegend von Trier aufgestellt und ward nachher zur Besatzung des Ehrenbreitsteins verwendet.

Koblenz, als der Sammelplatz eines zahlreichen Heeres, faßte eine Menge von Kriegsvorräthen und Magazinen in sich. Es war daher sehr nothwendig, schon aus diesem Grunde und um einen möglichsten Rückzug auf das rechte Rheinufer zu sichern, auf Verstärkung der sich dem Vertheidiger darbietenden Positionen und eine Armirung des Ehrenbreitsteins Bedacht zu nehmen. Als nun am 24. Oktober im Lager des Königs zu Luxemburg die Nachricht von der Einnahme von Mainz und Frankfurt durch die Franzosen eingetroffen und der Rückzug nach Koblenz beschlossen war, ward der Königliche Flügel-Adjutant, Major v. Rüchel, abgesendet, um den Posten vor der Karthaus, den man bereits zu befestigen angefangen hatte, in besten Stand setzen zu lassen.

Das sogenannte Karthäuser-Plateau (Hundskopf), dessen nördliche Spitze jetzt die Feste Alexander einnimmt, ist gegen Süden, da wo Rhein und Mosel sich einander am meisten nähern, durch ein enges Querthal, den Laubachsgrund, von dem höher ansteigenden Gebirge getrennt und hier zu einem Passe verengt, über welchen damals die einzige brauchbare Straße nach dem Ober-Rhein führte. Dieser Paß sollte durch einige tüchtige Schanzen in Vertheidigungsstand gesetzt werden. Drei, auf dem rechts vorspringenden Rande des Plateaus angelangte, in der Kehle durch Pallisaden geschlossene Reduten, in einer Front von 100 Ruthen lang, so wie eine linker Hand liegende

*) Diese Sommer-Residenz der Kurfürsten ward später von den Revolutionsmännern, mit Ausschluß der dazu gehörigen Wirthschaftsgebäude, zerstört.

Digitized by Google

Batterie waren bestimmt, den einzigen Zugang, welchen der Feind mit Erfolg gebrauchen konnte, zu bestreichen. Jenseits des Passes, rechts am Wege, ward noch eine Redute als Vorposten errichtet und am Ursprung des Laubachgrundes, gleichfalls dicht am Wege, ein Blockhaus als Zwischenposten. Dasselbe konnte seiner gut gewählten Lage wegen von keinem feindlichen Kanon gefaßt werden und vertheidigte den Weg und den Zugang in den Laubachgrund, der dem linken Flügel der Position gefährlich werden konnte. Dieser Grund ward an der Stelle zwischen den beiden Vorsprüngen des Karthäuser-Plateau's durch eine schachbrettförmig gesetzte Reihe von Pallisaden-Tambours durchschnitten, die von dem linken Flügel der links liegenden Schanze bis zu der erwähnten Batterie reichten. Sämmtliche Werke waren pallisadirt und durch Wolfsgruben verstärkt, wozu sich die vorgefundene Bodenart vortrefflich eignete. Der Wald auf dem jenseitigen Abhange des Querthales war auf 400 bis 500 Schritt weit gefällt worden, um den Tirailleurs die Gelegenheit zur Deckung zu nehmen. Um den linken Flügel noch mehr zu sichern, waren auf der Insel Oberwehrt einige Batterien erbaut worden.

Zur Vertheidigung dieser Verschanzungen waren im Winter 1792 zu 1793 drei Bataillone Linien-Infanterie, ein Füselier-Bataillon, zwei Jäger-Kompagnien, drei Schwadronen Husaren, die Bataillons-Kanonen, eine halbe reitende Batterie und einige schwere Geschütze bestimmt, die von Ehrenbreitstein genommen werden sollten.

Eine zweite Stellung ward zwischen dem linken Mosel- und linken Rheinufer in gleicher Weise durch Schanzen verstärkt. Es wurden dazu beinahe dieselben Stellen gewählt, auf welchen die jetzige Feste Franz mit ihren Beiwerken liegt. Die Hauptschanze auf dem am deutlichsten vortretenden Punkte (jetzt Kernwerk) war geschlossen, selbstständig und hatte im Innern zwei große Blockhäuser für das Unterkommen der Besatzung, so wie oben auf ihrer Erddecke eine Brustwehr zur Vertheidigung bei einem Sturm. Links von der Hauptschanze lag an der Mosel eine Nebenschanze (jetzt Moselfleesche), deren linker Flügel an ein Blockhaus für 40 Mann gelehnt war, welches wiederum von dem Bastion der alten Stadtbefestigung und von denen hinterwärts am Ufer liegenden mit Mauern umgebenen Gärten unterstützt werden konnte. Rechts vom Kernwerk und mit demselben

Digitized by Google

durch Einschnitte in Verbindung lag eine redutenartige Schanze (jetzt Bubenheimer-Flesche), vor dieser eine Flesche (Rübenacher Schanze) und rechts in der Ebene ein abgesondertes Werk, ungefähr da, wo die jetzige Neuendorfer Flesche liegt. Hinter dem letzteren waren mehrere Einschnitte zur Verbindung mit einem vor der Moselbrücke liegenden Brückenkopf, der zugleich die nächsten Werke bestreichen konnte.

Vier Infanterie-Bataillone, eine Kompagnie Jäger im Dorfe Neuendorf und sieben Schwadronen Husaren, welche letztere bei den Sandgruben an der Andernacher Straße aufgestellt werden sollten, waren nebst einer schweren sechspfündigen Batterie, den Bataillons-Stücken und einigen Geschützen vom Ehrenbreitstein zur Vertheidigung dieser Werke bestimmt.*)

So war der ursprüngliche Entwurf zur Befestigung der beiden Positionen. Die auf dem Karthäuser-Plateau kam nicht allein in dieser Weise zur Ausführung, sondern es wurden, wie man aus den noch in späterer Zeit sichtbar gewesenen Spuren schließen darf, auf dem links liegenden Vorsprung noch einige Einschnitte, für Schützen gemacht, auch einem französischen Bericht zufolge die drei den Paß bestreichenden Reduten durch pallisadirte Gräben verbunden. Ob die Verschanzungen vor der Moselbrücke genau nach obigem Entwurf angelegt wurden, ist nicht zu ermitteln gewesen, weil auch die Oestreicher 1793 an dieser Stelle geschanzt und Blockhäuser erbaut haben, die sie im folgenden Jahre zu vertheidigen suchten.

Man hatte die Absicht, bei einem etwanigen Rückzuge den dritten Pfeiler der Moselbrücke zu sprengen. Es befinden sich noch die in demselben von preußischen Mineuren 1793 ausgearbeiteten Kammern.**)

Als die Nachricht von der Besitznahme der Festung Mainz durch die Franzosen und von dem Rückzuge der preußischen Armee dem Kurfürsten von Trier zukam, verließ er Koblenz. Die Landstände,

*) Ausführliche Beschreibung des Kriegsschauplatzes zwischen dem Rhein, der Nahe und Mosel, nebst Betrachtungen über einige der merkwürdigsten Begebenheiten, welche sich auf diesem Kriegsschauplatze in den Jahren 1793 und 1794 ereignet haben. 1. B., 2. Stück. Berlin, bei Unger 1799 (von Massenbach).

**) Der General v. Lahr befand sich bei der Armee. Die Ingenieur-Offiziere standen unter dem Befehl des Major v. Lindner.

Digitized by Google

durch die drohende Gefahr um so mehr in Besorgniß gesetzt, als der Ehrenbreitstein noch keine Besatzung hatte, sendeten eine Deputation an den General Custine mit dem Anerbieten, Koblenz zu übergeben und eine Kriegs-Kontribution zu zahlen. Custine legte auf die Einnahme von Frankfurt einen größern Werth, welcher Umstand, so wie die Eile, mit der die preußische Armee ihren Rückzug bewerkstelligte, die Stadt einstweilen vor französischer Besatzung rettete.

Am 24. Oktober war das Hauptkorps der preußischen Armee von Luxemburg aufgebrochen; die Avantgarde des hessischen Korps traf schon am 26sten bei Koblenz ein, und die Armee folgte über Trier und Wittlich. Den 1. November kam der General-Lieutenant v. Kalkreuth in Koblenz an und übernahm die Vertheidigung des Postens vor der Karthaus; er detachirte zugleich, um sich des rechten Ufers zu versichern, eine Schwadron nach Nieder-Lahnstein. Der Rückzug über den Rhein geschahe sehr mühevoll auf nur zwei fliegenden Brücken zu Koblenz und Neuwied.*) General Courbière blieb mit einer der drei Diwisionen (von 7 Bat. und 16 Schw.), aus denen die Armee bestand, auf dem linken Rheinufer, um Koblenz zu decken, das Centrum und der linke Flügel gingen über die Lahn und zur Wiedereroberung von Frankfurt.

Nach entfernter Gefahr machte der Kurfürst die ernstlichsten Anstalten, den Ehrenbreitstein in guten Vertheidigungsstand setzen zu lassen. Die Landstände bewilligten zu diesem Zweck eine Summe von 300000 Rthlrn. und das Domkapitel, die Stifter, Klöster, so wie viele Privatleute brachten ihr Silber in die Münze, wodurch obiger Betrag noch um 100000 Rthlr. vermehrt wurde.**)

*) Kriegsbegebenheiten in Deutschland 1792 von einem Augenzeugen. Eine kleine Schrift, welche viel Einzelnes über die Bewegung der Armee und über die Anordnungen zur Vertheidigung der Positionen von Koblenz enthält.

Jomini sagt: „es wäre nur eine fliegende Brücke da gewesen und der Uebergang hätte zwölf Tage lang gedauert, während die Armee sich rings um Koblenz gruppirt hätte.

Nach dem Koblenzer Anzeiger wurde (1793, im März) die fliegende Brücke von Köln und die zu Koblenz gestandene preußische Schiffbrücke nach Mainz transportirt.

**) Hausenstamm, Versuch einer Zusammenstellung der Materialien für das Forschen der Geschichte des Revolutions-Krieges in den Jahren 1792 bis 1815. Mainz, 1828.

Digitized by Google

Seit dem Oktober 1792 wurde unausgesetzt an der Instandsetzung der Werke des Ehrenbreitsteins und ihrer Armirung gearbeitet. Zuerst wurden der äußere und innere gedeckte Weg der Nordfront palliſadirt; dann der verfallene gedeckte Weg der Oſtfront, von der rechten Spitze der Schönbornſchen Werke bis zum Werk Ungenannt und von da längs des ganzen öſtlichen Abhanges bis zum Hornwerk Orsbek, theils in trockener Mauer, theils in Faſchinen wiederhergeſtellt und palliſadirt; ferner die Koffer im Graben palliſadirt, viele Kaſematten im Innern ausgebaut und, vom 19. November 1792 bis 30. September 1793, ohne Unterbrechung an den Minen gearbeitet und die fünf Hauptgallerien mit ihren Aeſten und Zweigen, in Allem 3192 Fuß lang, vollendet.

Indeſſen war, nach dem kur-trierſchen Kommandanten, Artillerie-Major Faber, zu Ende des Jahres 1793, noch Vieles über- und unterirdiſch keineswegs in befriedigendem Zuſtande. An der Oſtfront waren noch die rechten Zweige der Schönbornſchen Werke zu erhöhen, indem die ganze Esplanade hinter denſelben von der Niederberger Höhe eingeſehen werden konnte. Dieſe Linien waren ohne Kontreskarpe nur mit einem gedeckten Wege am Abhange verſehen, ſo daß ſie von der erwähnten Höhe aus leicht in Breſche gelegt werden konnten; weshalb hier durch Anſchüttung eine Kontreskarpe gebildet werden ſollte. Faber machte auch noch den Vorſchlag: auf der Arzheimer und der Pfaffendorfer Höhe Schanzen zu erbauen und die Mühlenthäler mittels mehrer kleiner Inundationen zu ſperren.

Ueber den damaligen baulichen Zuſtand des Ehrenbreitſteins giebt eine Denkſchrift des franzöſiſchen Ingenieur-Hauptmann Gillot hinreichende Auskunft.*) Zur Ergänzung des Vorhergehenden entnehmen wir derſelben noch einige Angaben:

1) Nordfront. Die eingehenden Waffenplätze des äußeren gedeckten Weges waren jeder mit einem bombenſichern gewölbten und krenelirten Reduit verſehen. Man gelangte in dieſelben aus dem Waffenplatz und es war keine andere Kommunikation zu ihnen vorhanden. Das Reduit des eingehenden Waffenplatzes, in einem gedeck-

*) **Memoire sur l'état actuel du fort d'Ehrenbreitstein, considéré dans tous ses établissements et ses divers rapports.** 19. Juli 1799. Im Archiv der 3. Ingenieur-Inſpection.

Digitized by Google

ten Wege, war gleichfalls bombensicher und vertheidigungsfähig, hatte aber noch einen andern Ausgang als die Brücke. Ein System von Gegenminen befand sich vor dem äußern Hornwerke. Gallerien von 80 bis 90 Meter (250 — 280 Fuß) lang waren auf den Kapitalen der Halbbastione, des Ravelins und der beiden einspringenden Waffenplätze vorgetrieben. Eine Enveloppen-Gallerie befand sich unter dem Banket des gedeckten Weges des Ravelins und eine andere, transversale, verband ungefähr 50 Meter (160 Fuß) von der Glacis-krete entfernt, alle Hauptgallerien des zweiten Stockwerkes, welche nur von den Saillants des Ravelins und der beiden Waffenplätze und übrigens in denselben Vertikalebenen mit den entsprechenden Gängen des obern Stockwerks angebracht waren.

Unter der gebrochenen Kurtine des äußern Hornwerks befand sich eine schöne kasemattirte Gallerie, welche den Graben überall flankirte, aber nur gegen einen gewaltsamen Angriff als nützlich erschien, weil sie zu niedrig lag, um das Erbauen der Kontrebatterien hindern zu können. Die Kontregarden und das Ravelin der zweiten Front waren mit einander durch kasemattirte Kaponieren verbunden. Dieselben konnten zwar bald durch die Kontrebatterien zerstört werden; allein ihre Trümmer und die Tiefe des Hauptgrabens verbargen alsdann den Fuß der Futtermauern des Hauptwalles, so daß der Feind sich von Neuem auf der Kontreskarpe würde haben verbauen müssen, um die Flanken der Halbbastione zu zerstören, die mit geräumigen Kasematten in mehren Stockwerken versehen waren. Die Kavaliere in den Halbbastionen hatten ein so ansehnliches Kommandement, daß für Entfernungen bis zur zweiten Parallele ein dreifaches Etagenfeuer möglich war.

2) Ostfront. Mehre Werke und der untere gedeckte Weg waren von der Arzheimer und Pfaffendorfer Höhe eingesehen. Es waren beinahe alle Mauern entblößt und konnten von den genannten Höhen aus zerstört werden. Die Lücken zwischen den Werken dieser Front waren alle mit Mauern eingeschlossen, aber so mangelhaft, daß man genöthigt war, die Kehle des Ravelins und der rechten Kontregarde mit Schanzkörben zu decken.

3) Westfront. Längs der Bergkante befand sich eine krenelirte Mauer, welche sich an gute Kasematten lehnte.

Digitized by Google

4) Untere Festung. Die Gräben der beiden Hornwerke, welche die Anschlüsse an den Abhang schlossen, hatten Batardeau's zum Anstauen des Wassers.*)

5) Das schöne Zeughaus bestand aus vier überwölbten Stockwerken, wovon die beiden obern die Lebensmittel für 2000 Mann auf sechs Monate zu fassen bestimmt waren; das Gebäude war aber nicht durchaus bombensicher. Im Bastion Metternich befanden sich vier Handmühlen, und in verschiedenen Gebäuden mehre große Keller und zwei bombensichere Backöfen.

6) Die vielen zur Vertheidigung eingerichteten Kasematten konnten auch zur Unterbringung der Truppen benutzt werden. Die vorzüglichsten befanden sich im Hauptwall und dem vorliegenden Ravelin, so wie in den Terrassen-Batterien. Die schönen Gewölbe im Kronwerk der niedern Festung wurden erst während des Krieges erbaut. Diese Räume konnten bequem 1200 Mann fassen.

7) Sechs Pulvermagazine, in den Werken vertheilt, konnten zusammen an 470000 Pfund Pulver fassen; allein die Hälfte dieser Räume schien entweder nicht völlig sicher zu sein, oder war dem feindlichen Feuer zu sehr ausgesetzt.

Wir ersehen aus diesen Angaben, daß die Festung, ungeachtet der bezeichneten Mängel, alle Mittel in sich vereinigte, einen nachhaltigen kräftigen Widerstand zu leisten. Ihr Zeughaus war reichlich ausgerüstet (s. die Beilage) und die Besatzung ward vorläufig auf das Minimum von 1200 kur-trierschen Truppen festgestellt. Die Verproviantirung auf drei Monate und für 3000 Mann sollte nach dem Entwurf des preußischen Ingenieur-Major v. Laurens geschehen. Dieselbe fand jedoch Hindernisse, so daß die Festung nur auf vier Wochen genügend versehen wurde. Man traf übrigens Vorbereitungen, die Festung von Trier aus zu Wasser auf's Schnellste mit einer stärkern Besatzung versehen zu können. Der Versuch des Kurfürsten, eine regelmäßige Miliz von 6000 Mann zu errichten, die zur Vertheidigung verwendet werden konnte, fand große Schwierigkeiten und hatte fast gar keinen Erfolg.**)

*) Die rechte Face des Mittelbastions des Kronwerks wurde im Winter 1798 durch einen Eisgang eingeworfen.

**) Die Einrichtung und Stellung der verschiedenen Korps, nach

Digitized by Google

Der Feldzug des Jahres 1793 ging ohne weitere Folgen für unsern Platz vorüber. Aber im nächsten Jahre, als die östreichische Armee sich, nach dem Gefecht bei Aldenhoven den 5. Oktober, über den Rhein zurückgezogen hatte, Trier in französischen Händen war und die Preußen am Oberrhein nichts mehr zu unternehmen wagten, stand dem Vorrücken des Feindes bis an den Rhein beinahe nichts mehr im Wege. Als die vom Niederrhein kommenden östreichischen Truppen auf dem rechten Ufer bereits Linz besetzt hatten, standen auf dem linken, von Andernach bis Koblenz, die Generale Melas und Nauendorf, wohin sie sich zurückgezogen hatten. Die französische Maas- und Sambre-Armee folgte ihnen, während die Mosel-Armee gegen den Hundsrück vordrang, welchen der preußische General-Lieutenant Kalkreuth vertheidigen sollte und zu diesem Zweck den stumpfen Thurm und die Position vor der Karthaus bei Koblenz so lange hielt, bis die Franzosen mit überlegener Macht vorrückten. In der Nacht vom 20sten zum 21. Oktober gingen die Preußen über den Rhein zurück, unmittelbar von den Franzosen verfolgt, welche gleichzeitig mit einem starken Korps von Bonn durch die Defileen bei Maien gegen Koblenz vorrückten. Bei Annäherung derselben verließen die Oestreicher ihre Stellung auf dem linken Moselufer, in der Nacht vom 21sten zum 22sten Oktober, der größte Theil der Truppen ging über den Rhein und die Verschanzungen wurden mit 7 Kompagnien und 4 Schwadronen besetzt. Am 22sten rekognoszirte der von Polch und Andernach kommende Feind die Nette und am 23sten unternahm er den Angriff auf die Position, die ungeachtet eines kräftigen Widerstandes bald geräumt werden mußte. Unter dem Feuer des Ehrenbreitsteins brach die französische Kavallerie durch die Verschanzungen, eroberte eine 3pfdg. Kanone und nahm zwei Offiziere gefangen, welche sich beim Rückzug über die Moselbrücke verspätet hatten, auf welcher

---

Lage der Aemter, hatten der preußische Ingenieur-Oberstlieutenant v. Lindner und der Major v. Neumann entworfen: auch war dem letztern, in Gemeinschaft mit dem kur-trierschen Oberstlieutenant v. Hausen, die Organisation der Miliz übertragen. Allein die strenge Disciplin schreckte viele Leute ab, indem sie von preußischen Unteroffizieren exerzirt werden sollten. S. Koblenzer Allgem. kur-trierisches Intelligenz-Blatt 1793. Januar und Februar.

Digitized by Google

der hölzerne Theil der Fahrbahn am linken Ufer schon abgeworfen war. Nun richteten die Franzosen ihr Geschütz gegen Koblenz und das auf dem rechten Moselufer aufgefahrene Geschütz, von welchem in Kurzem 2 Stück demontirt wurden. Gegen Abend kam eine Kapitulation zu Stande, der zufolge die Oestreicher ungehindert aus Koblenz auf das rechte Rheinufer abzogen und sich längs desselben vertheilten. Der Uebergang geschahe auf einer Schiffbrücke, die zwischen dem Schlosse zu Koblenz und dem sogenannten Kornstück unterhalb Pfaffendorf an der Stelle lag, wo auch die Preußen ihre erste Brücke geschlagen hatten. Die Brückenschiffe wurden nach bewirktem Rückzug nach Vallendar abgeführt, wo sie hinter der Insel Niederwehrt ziemlich gesichert untergebracht werden konnten.

Jetzt wurden von beiden kriegführenden Theilen die haltbaren Orte in der Nähe des Rheines in Vertheidigungsstand gesetzt und mit der Errichtung sehr ausgedehnter Verschanzungen der Anfang gemacht, die im Verlaufe der beiden folgenden Feldzüge eine noch größere Ausdehnung erhielten. Die Oestreicher blieben im Besitz der Rheininseln, auf welchen sie gleichfalls Schanzen anlegten.

Die Vertheidigung des linken Rheinufers von Koblenz bis Andernach, veranlaßte die Franzosen zur Verstärkung der Positionen an der Karthaus, von Metternich bis Bubenheim, von da bis Weißenthurn und bei Andernach. Die erste sollte Koblenz gegen einen feindlichen Ueberfall, vom Hundsrück her, decken, die Schifffahrt auf dem Rhein und der Mosel beherrschen, überhaupt gegen einen vom Oberrhein kommenden Feind sichern. Unter diesem Gesichtspunkte erschien es nothwendig, die von den Preußen angelegten Schanzen beizubehalten. Diese Position, welche für geräumig genug erachtet wurde, um zwei Divisionen aufzunehmen, sollte zugleich die Flanke der Position von Metternich decken, welche nicht mehr zu halten war, wenn der Feind sich des Karthäuser-Plateaus bemächtigt hatte. Sie ward mit derselben durch eine Schiffbrücke bei Moselweis über die Mosel verbunden und eine Reihe von Reduten deckte ihre Kommunikationen und ihren Rücken gegen einen Feind, der etwa zu Koblenz gelandet sein sollte. Die Reduten lagen in einer geraden Linie, von dem Steinbruch am nördlichen Abhange der Karthäuser-Höhe nach dem Petersberg zu gerichtet.

Digitized by Google

Das Metternicher Lager, mit seinem rechten Flügel an die Mosel, mit dem linken an das Dorf Bubenheim gelehnt, sollte die beiden Hauptdebouchéen auf Koblenz, durch die Straßen von Trier und Lüttich, decken. Die Front desselben war durch sechs Reduten, in der Richtung von dem Röhrhof an der Mosel nach Bubenheim zu, und ein etwa 1200 Schritt davor liegendes Fort auf dem Petersberg (späterhin Fort Marçeau genannt, s. Tab.) vertheidiget. Dieses hatte den Zweck, die Verbindung mit der Stadt Koblenz zu unterstützen, die Front des Lagers zu flankiren, die dasselbe umgebene Ebene zu beherrschen und die Versuche des Feindes zu einem Uebergange in der Nähe zu hindern. Die sogenannte Bubenheimer Spitze (Höhe) deckte den linken Flügel des Lagers und vor demselben lag noch eine Sternschanze an der Kölner Straße.

Die Sicherung der Positionen von Mühlheim oder zwischen der Bubenheimer Spitze und Weißenthurn, so wie auf der Ebene von Andernach geschahe in ähnlicher Weise durch mehre auf den wichtigsten Stellen liegende Schanzen. Außerdem waren längs des Ufers viele Batterien angelegt worden, welche aber wegen ihrer Menge größtentheils unbesetzt blieben. Diese offenbar zu zahlreichen Werke, durch welche man Alles decken und gleichsam verschließen wollte, veranlaßte den Ingenieur-General Lery in einer die Vertheidigung des linken Rheinufers betreffenden Denkschrift*) zu folgendem Ausspruch: „Wir sind der Meinung, daß eine sehr kleine Anzahl geschlossener und mit Sorgfalt befestigter Werke und zwar nur auf den determinirten Landungspunkten des Feindes, wie z. B. St. Sebastian und Neuendorf, den Zweck der Bewachung besser erfüllen würden, als diese große Menge von Batterien ohne Kanonen, mit welchen das linke Ufer des Rheines von Koblenz bis Düsseldorf besetzt ist, unter deren Schutze sich ein Posten nur bis zu dem Augenblicke hält, wenn der Feind das Land betritt. Dergleichen Werke würden die Versammlungspunkte der längs des Flusses zur Bewachung desselben zerstreuten Posten sein; diese würden, vereinigt, sich einige Stunden

*) **Mémoire des reconnaissances faits par les officiers du génie, des débouchées qui peut offrir la vallée du Rhin sur la rive gauche. 1797.** Im Archiv der Königl. 5. Festungs-Inspektion.

Digitized by Google

gegen die wenig zahlreichen und immer wenig gesicherten Truppen der ersten Landung halten können und ihre Vertheidigung würde größeren Streitkräften die erforderliche Zeit geben, um sich den feindlichen Unternehmungen mit Nachdruck entgegen zu stellen. Eine durch diese kleinen Forts verstärkte Position, würde sich durch die Eigenschaft, gute verschanzte Centralpunkte zu besitzen, auszeichnen; sie hat indessen nur eine sorgfältigere Bewachung zum Zweck."*)

Diesen weitläuftigen Anlagen entsprechend, erschiene es auch nothwendig, die am Rhein liegende Seite von Koblenz gegen die Unternehmungen des Feindes sicher zu stellen. Weil indessen von Seiten der Festung Ehrenbreitstein eine Schonung der Stadt zu erwarten war, begnügte man sich, die nach dem Rhein führenden Ausgänge der Häuser mit Erde und Mist zu verdämmen, die dem Einsehen ausgesetzten Straßen mittelst Traversen zu desiliren und auf der Moselbrücke eine Brustwehr von zwei Reihen gefüllter Schanzkörbe zu erbauen. Die nach und nach auf dem linken Rheinufer vor dem Fort Marceau errichteten Werke sind auf der Zeichnung angegeben.

Den 20. März 1795 war es den Oestreichern gelungen, eine Schiffbrücke oberhalb Pfaffendorf bis zur Insel Niederwehrt zu erbauen, welche dem linken Rheinufer näher liegt als dem rechten. Sie errichteten auf dieser Insel eine Batterie und thaten aus derselben einige Schüsse auf die Stadt Koblenz. Die Franzosen, durch ihre am Ufer erbauten Batterien im Vortheil, setzten in einigen Nachen über den Flußarm, überfielen die Oestreicher und warfen sie nach einem hartnäckigen Widerstande, ohne sich jedoch der Brücke bemächtigen zu können. Am 22sten kamen die Oestreicher mit einer größern Truppenzahl zurück, warfen ihrerseits die Franzosen, eroberten ihre Batterien

---

*) Die ganze Anzahl der zur Bewaffnung aller, nur von Linz bis Angeront (bereits 1794 und 1795) angelegten, Werke erforderlichen Geschütze hätte bei den Oestreichern auf dem rechten Rheinufer 401, bei den Franzosen auf dem linken 476 Stück betragen. Diese Werke, welche Wiebeking in einem Schriftchen: „Der Uebergang der Franzosen über den Rhein am 6. September 1795. Frankfurt a. M. 1796" aufzählt und beschreibt, sind auch auf seiner topographisch-militairischen Karte des Großherzogthums Berg und auf einer Fortsetzung derselben, die den Rhein höher hinauf bis Linz darstellt, angegeben.
S. a. Oestr. milit. Zeitschrift 1820, 1823, 1824 und 1830.

Digitized by Google

wieder und machten von Neuem Anstalten, Koblenz zu beschießen. Die Franzosen aber erneuerten ihren Angriff, drangen bis zur Brücke vor, zündeten diese an und blieben nunmehr im Besitz der Insel.*)

Während des ganzen Sommers 1795 ruheten die Waffen zwischen den beiden kriegführenden Mächten, und Preußen hatte in Folge des am 5. April abgeschlossenen Friedens von Basel sein Heer abgerufen. Mit eintretendem Herbste wurden die Feindseligkeiten von den Franzosen wieder eröffnet. Jourdan beabsichtigte den Rhein bei Düsseldorf, Eichelkamp, Uerdingen und Neuwied zu überschreiten; wobei der letzgenannte Uebergang nur eine Hilfsoperation sein sollte, um die Oestreicher zur Trennung ihrer Kräfte zu verleiten.

Mit den Vorbereitungen der Uebergangsmittel ward der Artillerie-Hauptmann Tirlot beauftragt, und sechszig Offiziere, welche er aus den verschiedenen Truppen-Korps wählen durfte, waren zu seiner Verfügung gestellt. Er organisirte mit Hilfe derselben sechs Kompagnien zum Brückendienst. Diese zerstreueten sich in verschiedenen Abtheilungen längs der Moselufer bis Trier und schafften Schiffe, Bauholz, Tauwerk, Eisen, kurz Alles, was sie zum Brückenbau brauchbar fanden in das Hauptdepot zu Wieningen. Durch Civilarbeiter wurden die in den benachbarten Wäldern gefällten Tannen zu Balken und Dielen verarbeitet, überhaupt das Geschäft mit so vielem Eifer und Gewandheit betrieben, daß in weniger als einem Monat alle Vorbereitungen beendet waren. Da es, wegen des Feuers von Ehrenbreitstein und der Batterien auf dem rechten Rheinufer, nicht thunlich war, die zu Wieningen gebaueten Brückenschiffe auf der Mosel und dem Rhein an ihren Bestimmungsort gelangen zu lassen, so mußte man, wiewohl nicht ohne große Beschwerde, die 50 bis 60 Fuß langen Schiffe auf Pontonwagen (haquets à bateau d'artillerie) transportiren.

Der Rhein fließt von Urmitz bis Neuwied in einer großen Krümmung, die den Franzosen vortheilhaft war, weil ihr Ufer das jenseitige, welches im Innern der Krümmung liegt, überhöhet, auch die dem Orte Weißenthurn gegenüber liegende Insel den Uebergang sehr begünstigt. Die Oestreicher hätten demnach schon früher an dieser

*) Victoires, conquètes etc

Stelle, der Wichtigkeit derselben angemessene Verschanzungen anlegen sollen und um so mehr, als das Terrain dazu ganz günstig ist. Es befindet sich nämlich in der Richtung der jetzigen Chaussee von Neuwied nach Engers eine Terrainstufe, welche das Ufer vollkommen beherrscht, gegen Umgehung leicht gesichert werden kann und Gelegenheit giebt, um dem landenden Feinde auf dem kürzesten Wege mit Uebermacht entgegen treten zu können. Allein während der beinahe neunmonatlichen Waffenruhe war in dieser Beziehung nur wenig geschehen. Jetzt suchten die Oestreicher das Versäumte nachzuholen und begannen mehre einzelne Schanzen aufzuwerfen. Bei dieser Arbeit hatten sie aber das heftigste Feuer von zwölf dahin gerichteten feindlichen Geschützen gegen sich, so daß sie die angefangenen Werke erst nach einigen Wochen beendigen konnten.

In der Nacht vom 1sten zum 2. September landeten unter der Anführung des General Jacopin 1200 französische Grenadiere auf der von den Oestreichern verlassenen Insel bei Neuwied und fingen an auf derselben Schanzen und Batterien zu errichten. Als die Oestreicher dieses gewahr wurden, richteten sie ein heftiges Geschütz- und Kleingewehrfeuer auf die Arbeiter und es entspann sich eine Kanonade, die bis zum Morgen dauerte; wobei Neuwied durch hineingeworfene Granaten in Brand gesteckt wurde. Die Franzosen blieben im Besitz der Insel und brachten in Kurzem darauf drei, durch eine Verschanzung verbundene, Batterien zu Stande, welchen noch andere auf dem linken Rheinufer hinzugefügt wurden.

Um die Verbindung zwischen der Insel und dem linken Stromufer zu bewerkstelligen, hatte der genannte Hauptmann Tirlet zwei fliegende Brücken in der Mosel erbauen lassen, die nur zu Wasser an den Ort ihrer Bestimmung gelangen konnten. Weil dieses aber wegen der beherrschenden Lage des Ehrenbreitsteins sehr schwierig auszuführen war, wollte man sich zuvor durch einen Versuch einigermaßen von der Möglichkeit überzeugen. Es ward eine Maschine von dem Ansehen einer fliegenden Brücke zusammen gesetzt und mit einigen Strohmännern besetzt, die in der Dunkelheit und Ferne für wirkliche Schiffer gehalten werden konnten. Einige Pontonire leiteten diese Maschine in den Rhein, in welchem sie mit Tagesanbruch ankamen und unter dem Feuer der Festung dem Strome überlassen wurden, nach-

Digitized by Google

dem die Mannschaft sich entfernt hatte. Die Maschine ward durch die Strömung an das rechte Ufer geführt, wo sie den Oestreichern in die Hände fiel.

In der folgenden Nacht ließ man die beiden wirklichen fliegenden Brücken hinabtreiben. Jede bestand aus zwei Moselschiffen und war mit 8 Pontoniren und 12 Grenadieren bemannt. Der helle Mondschein entdeckte sie den Feinden, welche sie sogleich auf's Heftigste beschossen. Kaum im Rhein angelangt, erhielt ein Schiff zwei Kugeln in die Borde, über Wasser; ein Portal ward durchschossen und mehre Leute wurden getödtet und verwundet. Damit die Brücken sich nicht zu weit vom linken Ufer entfernen möchten, waren auf diesem Abtheilungen von Pontoniren, welche sie an Leinen zogen. Auch diese wurden mehremale durchschossen, wodurch eine der Brücken, die ihr Steuer verloren hatte, in Gefahr gerieth, in die Hände der Oestreicher zu fallen. Da band sich ein Pontonir das Ende einer Leine um den Leib, schwamm ungeachtet der Schnelligkeit des Stromes und unter dem feindlichen Feuer, an die fliegende Brücke und befestigte das Fahrseil an dieselbe. Dieses kühne Wagestück führte er zweimal aus.*)

In der Nacht vom 6ten zum 7. September ging ein Theil der Sambre- und Maas-Armee bei Düsseldorf über den Rhein, überschritt vertragswidrig die preußische Demarkationslinie und griff den Kordon der Oestreicher, unter Clairfait, in Front und Rücken an; wodurch sie genöthigt wurden, sich nach dem Oberrhein zurück zu ziehen. Nach einem Gefecht (13. September) wurden sie aus einer an der Sieg genommenen Stellung verdrängt und zogen sich hinter die Lahn zurück, nachdem sie in der Nacht vom 14ten zum 15ten ihr Lager bei Neuwied geräumt hatten. Nun konnte der Uebergang der Franzosen bei Neuwied ungehindert statt finden. Schon am 15ten früh ward die Erbauung einer Schiffbrücke angefangen und gegen 7 Uhr Abends beendet. An demselben Tage verließen die östreichischen Truppen die Höhen am Rothen-Hahn (Altenberg) und am 16ten erschienen bereits französische Truppen in Vallendar. Das Niederwerth mußte nun von der Garnison des Ehrenbreitsteins verlassen werden, welche bisher

*) Drieu, guide des pontonniers, in der Einleitung.

Digitized by Google

dieſe Inſel, ſo wie das Ufer bis zur Feſtung beſetzt gehalten hatte. Die Diviſion des General Marceau erhielt die Beſtimmung, den Ehrenbreitſtein einzuſchließen und die Brücke bei Neuwied zu decken.*)

Es würde wenig belehrend und darum zwecklos ſein, die von dem Feſtungs-Kommandanten geführten Tagebücher dieſer und der folgenden Blokaden ausführlich mitzutheilen. Ein Tag gleicht darin gewöhnlich dem andern und wir begegnen faſt keiner einzigen ausgezeichneten Waffenthat. Wir begnügen uns daher mit der Angabe der Hauptmomente und erlauben uns im Allgemeinen Einiges im Voraus zu bemerken.

Der Ehrenbreitſtein ward ſeit dem erſten Rheinübergang der Franzoſen, während der Jahre 1795 und 1796 von denſelben dreimal nach einander eingeſchloſſen und dreimal von den öſtreichiſchen Heeren entſetzt, nämlich: am 17. September bis 18. Oktober 1795, vom 8ten bis 17. Juni 1796 und vom 3. Juli bis 17. September 1796. Am 18. April 1797 ward er zum viertenmale eingeſchloſſen und während der Friedensverhandlungen zu Raſtatt, ungeachtet der Waffenruhe, den Verträgen zuwider, ausgehungert. Er fiel erſt den 27. Januar 1799 in franzöſiſche Hände. Anfangs ſcheinen die Franzoſen, in richtiger Beurtheilung der Wichtigkeit des Platzes, eine förmliche Belagerung deſſelben beabſichtiget zu haben, wie man aus den dazu gemachten Vorbereitungen ſchließen darf. Allein aus Mangel an Transportmitteln kam die Artillerie und Munition nicht an und wichtigere Kriegsbegebenheiten nahmen die verfügbaren Mittel zu ſehr in Anſpruch, als daß man dieſem für ſecundair gehaltenen Poſten mehr Aufmerkſamkeit hätte ſchenken können. In den Jahren 1795 bis 1797 genirte der Ehrenbreitſtein, wie wir weiter unten ſehen werden, die Bewegungen der franzöſiſchen Heere von Düſſeldorf bis Frankfurt in ſehr hohem Grade. Nicht allein, daß derſelbe die Rheinſchifffahrt ſperrte, den Verkehr über die Moſelbrücke beinahe unmöglich machte

*) Berichte des öſtreichiſchen und des kur-trierſchen Feſtungs-Kommandanten und mehre ſchriftliche Notizen des verſtorbenen königl. Oberſt Seitz, der damals als trierſcher Artillerie-Hauptmann ſich in der Feſtung befand.
Oeſtr. milit. Zeitſchrift 1832, 3.
Victoires, conquètes etc. IV.
Bleibtreu, Geſchichte von Neuwied 1834.

Digitized by Google

und das Bestehen der Neuwieder Schiffbrücke gefährdete, lag er noch den Operations-Linien, auf welchen Jourdan in den Jahren 1795 und 1796 und Hoche im Anfang des Jahres 1797 vom Niederrhein nach dem Main vordrangen, in der rechten Flanke und endlich im Rücken. Beide Generale mußten jedesmal ein Korps gegen die Festung stehen lassen, um sie zu neutralisiren. Daher erscheint die Ansicht des Ingenieur-General-Lery wohl begründet, der in einer Denkschrift sehr tadelt, daß man nicht mehr Mittel aufgeboten habe, um sich dieser wichtigen Festung zu bemächtigen.*) Jomini ist dagegen der Meinung, daß ein bloßes Detachement (anstatt der dazu verwendeten 7- bis 8000 Mann) von der Stärke der Garnison zur Einschließung hingereicht haben würde: indem niemals mehr als die Hälfte derselben einen Ausfall unternehmen könne und der Ehrenbreitstein, als isolirter Felsen, den Ausfällen wenig günstig sei. Allein gerade die eigenthümliche Beschaffenheit des Terrains widerlegt seine Behauptung.

Unter den zahlreichen Querthälern, welche das linke Rheinufer von der Lahn bis zum Sainbach, gleichsam als tief eingeschnittene Erdspalten in einzelne Theile trennen, zwischen welchen eine direkte Verbindung schwierig, an mehren Stellen für Truppen beinahe unmöglich ist, bilden das Bienhornthal bei Pfaffendorf, oberhalb, und das Mallerthal, unterhalb des Ehrenbreitsteins die Hauptabschnitte des Terrains in der Nähe des Platzes. Zwischen ihren obern, eingeengten Theilen liegen die Höhen am Rothen-Hahn mit den Dörfern Ahrenberg (Rothe-Hahn) und Arzheim und die von Montabaur nach der Angriffsfront des Ehrenbreitstein führende Straße. Um vom Rhein her mit Geschütz dahin zu gelangen, müssen die beiden genannten Hauptthäler auf großen Umwegen umgangen werden. Zwischen diesen Grenzen liegen: das Seifenthal, eine Schlucht unterhalb Pfaffendorf; das Blindthal (Ober-Mühlengrund) welches die Pfaffendorfer Höhe von der Arzheimer Höhe scheidet; das Mühlenthal (Unter-Mühlengrund) zwischen der Arzheimer und Niederberger Höhe und endlich der Emser-Weg oder das zwischen der Niederberger Höhe

*) Mehre andere Schriftsteller sind derselben Ansicht, wie z. B. Massenbach, in der oben citirten Schrift und Dümouriez, **De la Republique. Suite du coup d'oeil politique sur l'avenir de la France 1795.** S. 47 — 56

Digitized by Google

und dem Plateau des Ehrenbreitstein (Rheinberg) liegende Thal. Die drei letztgenannten Thäler kommen am Fuße der Festung vor dem Städtchen Thal zusammen, sind daselbst sehr tief eingeschnitten, mit steilen, großentheils terrassenförmig angebauten Rändern, und, den Emser Weg ausgenommen, nur an ihren Ursprüngen mit Geschütz zu überschreiten. Diese zahlreichen Einschnitte des Terrains geben einer tapfern Besatzung treffliche Gelegenheit, durch Benutzung ihrer vielfachen Windungen und Stufen, dem Belagerer lästig zu fallen und ihn durch einen ununterbrochenen kleinen Krieg mit geringen Mitteln entfernt zu halten, während die vom Rheine her zugänglichen Bergebenen unter dem beherrschenden Feuer des Festungsgeschützes liegen.

Seit dem 11. Oktober 1794 bestand die Besatzung der Festung, unter dem Befehl des k. k. Oberst im Generalstabe v. Sechtern, aus folgenden Truppen:

Kur-trierische Infanterie	1690 Mann.
Kur-trierische Jäger	170 "
Kur-kölnische Infanterie	1170 "
Kur-kölnische Artillerie und Handlanger .	230 "
Kur-trierische Artillerie	68 "
Reichs-Artillerie	148 "
Kur-kölnische Sappeure und Mineure . .	54 "
Dragoner von Münster	7 "
Im Ganzen ungefähr	3537 Mann.*)

Jedoch verringerte sich diese Truppenzahl durch Desertionen, Krankheiten und anderweitigen Abgang in Kurzem beträchtlich, so daß sie kaum 3000 Mann betrug, welches auch mit den gewöhnlichen Angaben übereinstimmt. Das Blokade-Korps bestand aus der Division Marceau, 7000 bis 8000 Mann stark.

Bevor die von der Besatzung vorgeschobenen Abtheilungen sich nach der Festung zurückzogen, machten sie die Hohlwege, welche auf das Nordplateau führten, möglichst ungangbar. Am 17. September

---

*) Bericht des Garnison-Auditeur Rauendorf an den kur-trierischen Staatsminister v. Dominique.

Digitized by Google

näherten sich, längs der Abhänge der Berge, unter dem Schutze der Weingärten, feindliche Schützen bis an das rechts vor der Nordfront des Platzes liegende Neudörfchen; sie wurden aber sogleich zurückgeworfen. Den 18ten griffen sie, von einem dichten Nebel begünstigt, die hier in dieser Jahreszeit nicht selten sind, diesen Ort an und trieben die darin befindlichen Truppen der Garnison bis in den gedeckten Weg zurück, da dieselben von der Festung aus nicht unterstützt wurden, weil man besorgte, die eigenen Leute mit dem Feinde zu verwechseln. Als sich aber der Nebel verzogen, ward der Feind nach einem hartnäckigen Kampfe vertrieben und das Dörfchen in Brand gesteckt. Ein gleicher Kampf fand auf der ganzen Vorpostenkette statt, welche auf den Abhängen der Niederberger, Arzheimer und Pfaffendorfer Höhe bis zum Rhein aufgestellt war. Die Vorposten der Festung wurden zweimal zurückgeworfen, behielten aber, vom Geschützfeuer unterstützt, die Oberhand und die anfangs eingenommene Stellung. In der Nacht vom 18ten zum 19. September erbauten die Franzosen 1300 Schritt von der Nordfront entfernt am Anfang des Plateau's eine 240 Schritt lange Kontravallationslinie, **A. A.** Diese Arbeit wurde von der Festungsartillerie stark beschossen und gleichzeitig das Dorf Niederberg, welches man nicht behaupten wollte, größtentheils eingeäschert. Am 20sten ward die vom Rothen-Hahn nach Ehrenbreitstein führende Wasserleitung abgeschnitten. Indessen konnte dies keinen Mangel an gutem Trinkwasser bewirken, denn die Cisternen und Brunnen der Festung waren gefüllt und der k. k. Mineur-Hauptmann Bar. Chastel hatte eine bei Gelegenheit des Minenbaues entdeckte Quelle einfassen und mit einer Pumpe versehen lassen.

Während der folgenden Nächte wurden, unter dem immer währenden Feuer des Festungsgeschützes, in beträchtlicher Entfernung mehre Angriffsarbeiten auf den sämmtlichen den Platz umgebenden Höhen unternommen. Dieselben rückten nur sehr langsam vor und wurden mehremals unterbrochen, erlangten jedoch nach und nach die mit **B, BB** angegebene Ausdehnung. Sie waren offenbar hauptsächlich zur Sicherung der gewonnenen Stellung unternommen, denn von einem Vorschreiten konnte wegen des zahlreichen Festungsgeschützes und des Mangels an Belagerungsmitteln gar nicht die Rede sein.

Digitized by Google

Die Bewohner der Stadt Thal, welche sich als nicht zur Festung gehörend ansahen, suchten wiederholt bei dem Kommandanten um die Erlaubniß nach, eine Deputation an den General Marçeau senden zu dürfen, um die Schonung ihres Eigenthums zu erbitten. Der Kommandant bewilligte endlich dieses Gesuch: „weil" — wie er sich in seinem Bericht an den Kurfürsten äußert — „das Thal, als ein offener, niemals zu behauptender und zur Festung unmittelbar nicht gehörender Ort nicht in Anschlag genommen worden und folglich in der Absicht besetzt war, um ihn beim ersten Anfalle vor Plünderungen zu schützen". Hierauf kam am 26sten ein Vertrag zu Stande, dessen Hauptpunkte bestimmten:

1) Das Thal wird von den Franzosen besetzt und wie jede eroberte Stadt behandelt.

2) Die Franzosen haben bloß die freie Passage auf dem Pfaffendorfer Wege und durch den ersten Mühlengrund (das Blindthal); alle übrigen Wege sind gesperrt.

3) Die Pfaffendorfer Höhe und der Weg nach dem Rothen-Hahn bleiben neutral und am letztern stehen von beiden Seiten neutrale Posten.

4) Der Belagerer darf von der Seite des Thals und von allen neutralen Posten keine Feindseligkeit gegen die obere oder untere Festung unternehmen.

Noch an demselben Tage wird die Stadt Thal, unter Anführung des Brigade-Generals Hardy, von 200 Mann Franzosen besetzt.

Durch diese Maßregel wurde die Festung des Vortheils beraubt, welchen ihr der Besitz des Thales zu einer nachhaltigen Vertheidigung darbot, zugleich aber der Gefahr bloßgestellt, von einem Feinde überfallen zu werden, der sich kein Gewissen daraus zu machen pflegte, eingegangene Verträge willkührlich zu deuten.

Mittlerweile hatten die Franzosen eine Verbindung zwischen Pfaffendorf und Koblenz über den Rhein; eine fliegende Brücke von Kesselheim nach der Insel Niederwerth und von dort eine andere nach Vallendar hergestellt, auch das Gras- und Niederwerth mittelst einer stehenden Brücke verbunden. Obgleich, wie schon bemerkt worden, die Angriffsarbeiten auf den Vergebenen nur einen sehr langsamen Fortgang hatten, deutete doch Alles auf die ernstliche Absicht des Fein-

Digitized by Google

des, sich des Platzes auf irgend eine Weise zu bemächtigen. Mehre demselben mitgetheilte Warnungen ließen einen Ueberfall vermuthen. Daher wurde die Wachsamkeit in der Festung verdoppelt; es wurden vor den ausspringenden Winkeln des gedeckten Weges gefüllte 60pfdge Bomben drei Fuß tief eingegraben mit Feuerleitungen zu denselben nach dem gedeckten Wege; Rollbomben und Handgranaten wurden unter die Wachen vertheilt, Sturmbalken auf den bedroheten Stellen bereit gelegt, kurz alle möglichen Vorbereitungen getroffen, um einen Ueberfall zurückschlagen zu können.

Den 7. Oktober erhielt der Kommandant die Anzeige, daß der Feind in den nahe liegenden Ortschaften 600 Leitern gesammelt habe, die noch in derselben Nacht nach Arzheim gebracht werden sollten. Durch diese Nachricht veranlaßt, ließ von jetzt an der Kommandant anfangs die ganze, später einen großen Theil der verfügbaren Mannschaft, alle Nacht um 2 Uhr in's Gewehr treten.

Am 8ten hatten die Franzosen eine Batterie vor der Nordfront vollendet, und man sahe vom Platze aus drei sechsspännige Geschütze mit zwei Munitionswagen, von Horchheim kommend, die Pfaffendorfer Höhe umgehend, nach Arzheim ziehen. Allein am folgenden Tage wurden dieselben nach Horchheim zurückgebracht und die feindlichen Laufgrabenarbeiter beschränkten sich nur noch auf die Wiederherstellung der durch das Festungsgeschütz an denselben gemachten Beschädigungen, so daß noch am 15. Oktober die Vertheidiger im Stande waren, aus einer am alten Hospital vor der Nordfront erbauten Batterie zu feuern.

An diesem Tage zogen bereits die ersten Truppen der geschlagenen französischen Hauptarmee an der Festung vorüber, auf den Wegen, die über die Höhen hinter Simmern nach Neuwied führen, und eine Menge Bauern waren beschäftiget, um die von den Oestreichern in verwichenem Sommer auf der Niederwerther Insel erbaueten Verschanzungen einzuebenen. In der Nacht vom 16ten zum 17ten räumte das Blokade-Korps die Stadt Thal, die sogleich von der Festungsbesatzung eingenommen wurde.

Am 17. Oktober räumten die Franzosen die Stadt Nassau, beeilten aber ihren weitern Rückzug nicht, weil die östreichische Armee zu schwach war, um sie mit dem erforderlichen Nachdruck verfolgen zu

Digitized by Google

können. Der Festungs-Kommandant glaubte, die Operation durch einen kräftigen Ausfall unterstützen zu müssen, und entschloß sich, ein auf der Höhe hinter dem Rothen-Hahn hin und her marschirendes Detachement des Feindes anzugreifen. Diese Maßregel versprach einen um so größern Erfolg, als derselbe nur den einzigen Hohlweg, der vom Rothen-Hahn nach Maller führt, zu passiren hatte. Es wurden drei Bataillone Infanterie und eine halbe Jäger-Kompagnie dazu bestimmt. Letztere sollte die alte Vorpostenlinie besetzen, die Bataillone aber sollten auf der Arzheimer Höhe vorgehen. Kaum zeigten sich diese Truppen, als ihnen auch die Franzosen vom Walde herunter, zur Unterstützung der noch in den Laufgräben befindlichen Leute entgegenrückten. Es entspann sich in den Mühlengründen ein lebhafter Kampf zwischen den Jägern und den französischen Posten; diese wurden zurück gedrängt, die Laufgräben umgangen und durch einen gleichzeitigen Frontangriff die beiden Linien von den Oestreichern erstiegen. Zwar wurden sie, mit Hilfe einer herangekommenen Verstärkung geworfen, erneuerten indessen ihren Angriff und setzten sich von Neuem in den Besitz der Angriffsarbeiten. Am folgenden Tage, den 18. Oktober, zogen sich die Franzosen gänzlich zurück, mithin war die Festung entsetzt.

In diesem letzten Gefecht verlor die Garnison einen Offizier und 2 Gemeine an Todten, 10 Gemeine wurden verwundet. Während der ganzen, vier Wochen gedauerten, Blokade blieben in den Ausfällen 2 Offiziere, 7 Gemeine todt und 58 Gemeine wurden verwundet. Der Verlust der Franzosen soll, nach ihrem eigenen Geständnisse, 1400 Mann betragen haben. *)

An Munition war von der Festungsartillerie verbraucht worden:

	Schuß.		Wurf.
	Kugel-	Kart.-	
24pfd. Kanonen-	700	—	—
15 " "	300	—	—
12 " "	8371	200	—
Latus	9371	200	—

*) Offizieller Bericht des Festungs-Kommandanten, Oberst von Sechtern, des Artillerie-Major Faber und des k. k. Ingenieur-Major Fourquin.

	Schuß.		Wurf.
	Kugel-	Kart.-	
Transport	9371	200	—
6pfd. Kanonen	2538	—	—
4 - -	334	45	—
3 - -	500	20	—
18pfd. Haubitzen	—	—	500
10 - -	—	—	1060
7 - -	—	—	500
6 - -	—	—	50
60pfd. Mörser	—	—	500
30 - -	—	—	1045
12 - -	—	—	6
	12743	265	3661

Im Ganzen 16669 Schuß und Wurf.

Dieser verschwenderischen Anwendung des Geschützfeuers muß man es hauptsächlich zuschreiben, daß die Angriffsarbeiten mit so großer Langsamkeit und anscheinenden Zaghaftigkeit betrieben wurden. Das Artilleriefeuer der Franzosen, war so zu sagen Null, da sie nur einige Feldgeschütze auf den Flanken ihrer Kontravallations-Linie aufgestellt hatten. Die Wirkungen des Festungsgeschützes scheinen bedeutend gewesen zu sein, da die Feinde sich genöthiget sahen, ihre auf den jenseitigen Abhängen der Höhen gewählte Lagerplätze durch Schulterwehren zu decken. Wo sie sich nur sehen ließen und noch erreicht werden konnten wurde nach ihnen geschossen, so wurden z. B. bei ihrem Rückzuge von Vallendar auf die Insel Niederwerth am 17ten Oktober, mehrere Bomben dahin geworfen, welche auf diese, beinahe 3000 Schritt betragende Entfernung, noch eine gute Wirkung äußerten.

In den Angriffsgräben fand man einige 30- und 60pfündige Bomben, 10pfündige Granaten, 24pfündige Vollkugeln und Gehölz zu Geschützbettungen. Der Angabe nach sollen in dem französischen Artillerie-Depot zu Güls 16 schwere Kanonen, 7 Mörser und mehre Haubitzen bereit gewesen sein. Aber wegen Mangel an Transportmitteln konnte dies Geschütz nicht in die Laufgräben gebracht werden.

Digitized by Google

Der rechte Flügel der französischen Armee, unter Kleber, mit den Divisionen Marçeau, Championnet und Bernadotte, 25000 M. stark, sollte bei Neuwied seinen Rückzug über den Rhein bewerkstelligen. Ein unerwartetes Ereigniß setzte diese Truppen der größten Gefahr aus und nur die große Schwäche der Oestreicher, unter General Boros, rettete sie von einer Niederlage. Marçeau hatte nämlich den geschärften Befehl erhalten nach Aufhebung der Blokade, alle auf dem linken Rheinufer sich noch vorfindenden Schiffe, ungefähr dann in Brand stecken zu lassen, wenn der größte Theil der Truppen, die Brücke bei Neuwied überschritten haben würde, damit, wenn der Strom die brennenden Schiffe bis dahin geführt, der Uebergang vollendet und die Brücke abgetragen sein könnte. Der mit diesem Geschäft beauftragte Ingenieur-Hauptmann Souhait, Marçeau's Adjutant, übereilte die Ausführung. Die brennenden Schiffe kamen an den Neuwieder Brücken zu früh an, trieben die erste gegen die 300 Ruthen von ihr entfernte zweite Brücke; wodurch beide sehr beschädiget, großen Theils verbrannt und zwei bis drei Stunden weit stromabwärts geführt wurden. Die Divisionen Championnet und Bernadotte nahmen unter diesen schwierigen Verhältnissen eine Aufstellung auf dem Plateau bei Beedorf, wurden indessen aus der oben angegebenen Ursache nicht angegriffen.

Zur einstweiligen Wiederherstellung der gestörten Verbindung ward eine der fliegenden Brücken, welche hinter der Insel angelegt waren, aufgefahren und an dem Bau einer neuen Schiffbrücke mit einer so angestrengten Thätigkeit gearbeitet, daß in weniger als dreißig Stunden der Rückzug über dieselbe geschehen konnte. Der Brückenkopf, ein während der Einschließung des Ehrenbreitstein erbauetes Kronwerk, ward mit 1200 Mann und 10 Kanonen besetzt und blieb, so wie die Insel Niederwerth, noch in den Händen der Franzosen. Marçeau erhielt den Auftrag, mit seiner Division den Rhein von Koblenz bis Rheinfels und später von Neuwied bis an die Lahe zu bewachen.

Bald darnach versuchten die Oestreicher, die Schiffbrücke bei Neuwied, mittelst in den Strom geworfene Bäume an welchen noch die Wurzeln befindlich waren, so wie durch Schiffe und Sprengmaschinen, die der Strömung überlassen wurden, zu zerstören. Letztere wurden nach der Angabe des englischen Major Williams angeordnet,

Digitized by Google

desselben der die Flotille von Kanonenböten auf dem Rhein kommandirte. Sie bestanden aus Schiffen oder Flößen, die mit hölzernen Sprengkasten beladen waren, in welchen 30- und 60pfd. Bomben, Handgranaten, Pechkränze und andere Zündstoffe sich befanden. Ein kleiner Mast sollte, wenn er an die Brücke stieß, ein Gewehrschloß abdrücken und dadurch das Pulver in den Sprengkasten zünden. Die Franzosen dagegen suchten die Brücken durch einen Schwimmbaum zu sichern; der aus langen beschlagenen, mittels Ketten verbundenen Balken gebildet war. Allein diese Maaßregel reichte nicht aus: die Schiffe glitten über den Schwimmbaum hinweg, und man konnte die Bäume, welche an demselben hängen blieben, nur sehr schwer davon loß machen. Man legte daher oberhalb der Brücke mehre Wachschiffe vor Anker, gab jedem einen Nachen bei, den man mit Bootshaken, Ankersucher und Seilen ausrüstete und mit einigen Leuten besetzte. Wenn sich nun ein schwimmender Körper sehen ließ, ruderten sie ihm entgegen und leiteten ihn an das Ufer, wo er befestiget wurde. Diese Vorkehrung entsprach ihrem Zweck.

Sogleich nach dem Rückzug der Franzosen über den Rhein erhielt der östreichische Oberstlieutenant des Ingenieur-Korps Thierry, Freiherr de Baux, den Auftrag, Vorkehrungen zum Angriff des Brückenkopfes bei Neuwied anzuordnen.*) Weil jedoch der Angriff, wegen der Rheinkrümmung und in der Nähe von 40 Stück feindlicher, in den jenseitigen Batterien aufgeführter Geschütze, einen zweifelhaften Erfolg erwarten ließ, und man darauf rechnen konnte, daß der Brückenkopf bei dem ersten Hochwasser des Rheines, oder bei einem Eisgang, würde vom Feinde verlassen werden: so begnügte man sich, einstweilen die östreichische Stellung durch einige Schanzen zu verstärken und dadurch den Brückenkopf gleichsam einzuschließen.**) In der Richtung der, von Engers nach Heddersdorf und Neuwied

*) Derselbe starb 1823 als Feldzeugmeister und war der Erbauer des großen verschanzten Lagers bei Mainz, auf den Anhöhen zwischen Höchstheim und Laubenheim, 1796. S. Oestr. milit. Zeitschrift 1823. 9.

**) Nach Jomini B. 7. C. LII. soll der Brückenkopf kaum angefangen gewesen sein. Dies widerspricht den östreichischen Angaben, welche ihn als ein dauerhaftes Werk bezeichnen; auch war er, wie wir oben gesehen, mit 10 Geschützen armirt.

Digitized by Google

führenden Straße, auf der bereits erwähnten Terrainstufe, wurden sechs geschlossene Schanzen und fünf Fleschen erbauet.

Am 29. Oktober überwältigte bekanntlich der östreichische General Clairfait die französischen Linien vor Mainz, auf dem linken Rheinufer. Um diese glänzende Unternehmung zu unterstützen und gleichzeitig die Besatzung des Brückenkopfes von Neuwied in Besorgniß zu setzen, so wie die längs des Rheines liegende Straße zwischen Ehrenbreitstein und Neuwied frei zu machen, setzte sich der General-Major Boros, den 30. Oktober, in den Besitz der Inseln Graswerth und Niederwerth. Unter dem Feuer von funfzehn, auf dem dominirenden rechten Rheinufer aufgestellten Geschützen, wurden die obere und untere Inselspitzen gleichzeitig angegriffen, die Insel erobert und 25 Offiziere 682 Gemeine gefangen genommen. In der Nacht vom 31. Oktober zum 1. November, ward der Brückenkopf bei Neuwied von den Franzosen verlassen, und die über den rechten Rheinarm geschlagenen Schiffbrücken abgetragen. Die Brückenschanze ward hierauf, zur Nachtzeit, von den Ostreichern eingeebnet. Dagegen erbaueten diese, Anfangs Dezember, zur Verbindung der Insel Niederwerth mit dem rechten Ufer bei Vallendar eine Schiffbrücke, von 120 Klafter Länge, und machten Vorbereitungen, um auch den linken Rheinarm zu überbrücken, dessen Breite 157 Klafter angenommen wurde.

Im Dezember 1795 war zwischen den östreichischen und französischen Armeen am Rhein, ein Waffenstillstand geschlossen worden, der am 21. Mai 1796 von östreichischer Seite aufgekündigt ward. Am 1. Juni begannen die Feindseligkeiten, indem ein beträchtliches französisches Korps, unter Kleber, sich vom Niederrhein gegen die Sieg in Bewegung setzte, den dort stehenden Herzog von Würtemberg angriff, am 4. bei Altenkirchen schlug und zum Rückzug über den Sainbach nöthigte. Den 5ten nahm derselbe eine Stellung auf den Höhen an der Lahn, links an den Rothen-Hahn vor Ehrenbreitstein, rechts an Molsberg gelehnt. Er verließ dieselbe in der folgenden Nacht und stellte sich hinter der Lahn bei Nassau und Limberg auf. Die Franzosen besetzten ungesäumt Neuwied und stellten ihre Brücken wieder her, so daß die Divisionen Grenier und Jourdan daselbst übergehen

Digitized by Google

konnten. Dagegen waren die Oestreicher genöthigt, die oben erwähnte, nach der Insel Niederwerth führende Schiffbrücke zu zerstören und die Schiffe anzubohren. Ein großer Theil derselben fiel den Franzosen in die Hände.

Die Lage der Festung Ehrenbreitstein war sehr bedenklich geworden, weil man versäumt hatte, dieselbe hinreichend mit Geld und Lebensmitteln zu versehen. Es war daher nothwendig die Verbindung mit der Armee so lange als möglich zu unterhalten. Zu diesem Zweck ward eine Abtheilung von 1000 Mann Infanterie und etwas Kavallerie, unter dem Befehl des Oberstlieutenant Graf Ruault, von der bourbonschen Legion, auf den Höhen von Pfaffendorf, Arzheim und Fachbach postirt, mit dem rechten Flügel an den Gebirgskamm mit dem linken an die Festung gelehnt; wodurch man wenigstens in Stand gesetzt wurde, das Vieh aus der Nachbarschaft einzutreiben. Die Franzosen aber besetzten die Insel Oberwarth und führten bei Kapellen, der Lahnmündung gegenüber, Geschütze auf. Dies setzte die erwähnte Abtheilung der Gefahr aus, ihre bei Lahnstein über die Lahn geschlagene Brücke und ihre einzige Rückzugslinie zu verlieren. Ruault ging daher in der Nacht vom 7. zum 8. Juni über die Lahn und die Festung blieb sich selbst überlassen.

Die Einschließung des Ehrenbreitsteins und die Bewachung der untern Lahn ward dem General Bonnard mit 6 Bataillonen übertragen. Den 9. Juni, mit Tagesanbruch wurden die Vorposten der Festung angegriffen, und bis auf die, bei der vorigen Blokade eingehaltene Vorpostenlinie zurück getrieben. Am 10ten ward die von Rothen-Hahn nach der Festung führende Wasserleitung abgeschnitten.

In der Nacht vom 16. auf den 17. Juni, landete ein vom k. k. Feldzeugmeister Graf von Wartensleben abgesendeter Nachen mit vier Mann an der untern Festung und brachte die Nachricht, daß die Franzosen dieselbe zu eskaladiren beabsichtigten. Aber schon am folgenden Morgen kamen die ersten sich zurückziehenden Feinde bei der Festung vorüber und gegen Abend zogen sich die Einschließungs-Truppen hinter Arzheim und auf denen, nach der Ebene von Neuwied führenden Wegen zurück.

Während dieser zehntägigen Blokade, die sich durch keine besondere Waffenthat auszeichnet, geschahen von der Festungsartillerie nur 250 Schuß und 75 Wurf.

Digitized by Google

Am 18ten besetzten die Oestreicher Vallendar und die Insel Niederwerth, auf welcher, so wie vor Neuwied, die von ihnen erbaueten Schanzen von den Franzosen geschleift worden waren. Die hinter der Insel versenkte Koblenzer fliegende Brücke, hatten sie wieder flott gemacht, und nach dem linken Ufer geschafft.

Die Veranlassung zu dem schleunigen Rückzuge der französischen Armee war das verlorene Gefecht bei Wetzlar, wo der Erzherzog Karl sie geschlagen hatte. Jourdan ging mit seinem Armee-Korps bei Neuwied über den Rhein. Dieselbe Szene, welche im Oktober des vergangenen Jahres durch den Verlust der Brücke herbeigeführt wurde, wäre jetzt beinahe wiederholt worden; nur mit dem Unterschiede, daß es diesmal die Oestreicher waren, welche Flöße und andere schwimmende Körper gegen die Brücke treiben ließen und sie dadurch öffneten. Der rechte Flügel der Armee war genöthiget an dem Sainbach so lange Stand zu halten, bis die Brücke wieder hergestellt war: worauf er seinen Rückzug in völliger Ordnung ausführte. Die Brücke ward hernach abgetragen und hinter die Insel geschafft.

Der Erzherzog Karl ließ nun, unter dem Befehl des Feldzeugmeister Graf v. Wartensleben, ein Korps, der über die Sieg zurückgegangenen französischen Armee gegenüber, in sehr zerstreuter Position stehen, und marschirte mit seinem Hauptkorps gegen Morreau nach dem Oberrhein.

Jourdan wollte hierauf von Neuem den Rhein bei Neuwied überschreiten. Um die Unternehmung zu erleichtern, ging sein linker Flügel unter Kleber den 27. Juni von Düsseldorf gegen die Sieg vor, während Grenier auf einer fliegenden Brücke bei Köln über den Rhein ging. Bei Koblenz waren alle Wasserfahrzeuge, die man sich zum Uebergange verschaffen konnte, auf zwei Punkten versammelt worden. Der General Championnet vereinigte in aller Stille seine Division hinter Weißenthurn, Bernadotte die seinige hinter St. Sebastian-Engers, und Ponçet die Reserve hinter Schönbornslust. Das Korps des General Fink, aus etwa fünftausend Mann bestehend, war das einzige dessen Widerstand im ersten Augenblick zu befürchten war, da dasselbe erst gegen Abend Unterstützung erhalten konnte.

Digitized by Google

Nichts desto weniger schien der gute Erfolg des Ueberganges davon abzuhängen, daß der erste Transport unbemerkt hinüber kam.

Den 2. Juli, um zwei Uhr Morgens, begann die Einschiffung. Jourdan hatte befohlen, zu Sebastian-Engers so viel Fahrzeuge bereit zu halten, daß auf einmal achthundert Mann daselbst übergesetzt werden könnten. Dadurch sollte die Aufmerksamkeit der bei Neuwied stehenden Truppen von dem Hauptübergang abgelenkt werden. Aber im Augenblick der Einschiffung zeigte sich, daß die Schiffe kaum die Hälfte der erforderlichen Mannschaft fassen konnten, ein Umstand, der die Unternehmung leicht hätte scheitern lassen können. Man schiffte indessen vierhundert Grenadiere ein, welche ungeachtet des Feuers zweier schweren Geschütze aus einer Redute bei Beendorf übersetzten, und den Feind vom Ufer so lange entfernt hielten, bis eine Unterstützung nachkam. Als die erste Landung geschehen war, setzte sich ein Trupp östreichischer Kavallerie bei Neuwied in Bewegung und eilte den Grenadieren entgegen. Diesen Augenblick benutzten die bei Weißenthurm zum Uebersetzen bereit stehenden Franzosen: neun Grenadier-Kompagnien setzten mittelst der hinter der Insel bereiten Schiffe über; ihnen folgte unmittelbar eine zweite Abtheilung mit einer Schwadron Kavallerie und zwei leichten Geschützen. Die östreichische Artillerie war außer Stande sich diesem Uebergange zu widersetzen, indem vier und zwanzig auf dem linken Ufer in günstiger Position befindliche Geschütze ihr Feuer bald zum Schweigen brachten. Nachdem eine hinreichende Verstärkung gelandet war, rückten die Franzosen von dieser Seite vor, schlugen die Oestreicher bis hinter Bendorf zurück, und suchten sich in dieser Stellung so lange zu behaupten, bis eine Schiffbrücke über den rechten Rheinarm bei Neuwied den Uebergang des Hauptkorps möglich machte. Gegen zehn Uhr Morgens war die Brücke, unter der Leitung des oben genannten Hauptmann Tirlet, fertig; worauf die ganze französische Armee überging und die Oestreicher sich über Grenzhausen gegen Montabaur zurückzogen.

Von Seiten der Festung wurden das Kloster Besselich, Maller und das Mallerthal mit den jenseitigen Höhen besetzt, und aus den benachbarten Ortschaften das Schlachtvieh zusammengetrieben. Nachmittags, den 2. Juli, erschienen feindliche Tirailleure auf dem Holderberg, jenseit des Mallerthals, vertrieben die dort aufgestellten Posten,

Digitized by Google

warfen sich in die am Abhange befindlichen Gebüsche und beschossen das in Besselich aufgestellte Piket, welches, von einem auf dem Elbing placirten Sechspfünder unterstützt, sich in seiner Stellung behauptete.

Der Oberst Ruault nahm wie bei der vorigen Einschließung, am 3. Juli, eine Stellung auf den Höhen von Rothen-Hahn, um die Verbindung mit Oberlahnstein zu sichern, von wo ein Geldtransport aus Frankfurt erwartet wurde. In der folgenden Nacht langte dieser Transport an, Ruault ging über die Lahn und überließ die Festung sich selbst; welche jetzt ihre Posten längs des Mallerthals und bis jenseits des Bierhornthales ausgesetzte.

Erst am 8. Juli, nachdem die östreichische Armee die Lahn verlassen hatte, wurde der Platz vollkommen eingeschlossen. Die Division Poncet war dazu bestimmt und zugleich mit der Besetzung von Koblenz, Sicherung der Brücke bei Neuwied und der Munitions-Depots von Montabaur und Limburg beauftragt. Zur Blokade konnten nur sechs Bataillone, etwa 4300 Mann, genommen werden. Die Garnison des Platzes, bestand aus 2600 Mann, unter demselben Befehlshaber wie bisher.*) An Munition und Lebensmitteln waren ansehnliche Vorräthe vorhanden, wovon sich ein Theil in der untern Festung befand, daher diesesmal das Städtchen Thal dem Feinde nicht eingeräumt, sondern möglichst lange behauptet werden sollte.

Diese Einschließung dauerte im Ganzen elf Wochen. Während der ersten drei Wochen hielt sich das Blokade-Korps ziemlich entfernt. Dann näherte es sich und unternahm, wie es scheinen möchte, ziemlich planlos, doch wohl hauptsächlich durch das lebhafte Geschützfeuer der Festung dazu genöthiget, weitläuftige Arbeit, mehr zur Sicherung als zum Angriff bestimmt. In den letzten drei Wochen schien die Sache ernstlich zu werden, indem die Vorbereitungen zu einer wirklichen Belagerung gemacht wurden. Die von dem Festungs-Kommandanten an den Kurfürsten von Trier eingereichten Tagebücher über die von ihm geleitete Vertheidigung, sind zwar sehr ausführlich, enthalten jedoch bei allem Detail, so wenig völlig Bestimmtes und Belangreiches, daß es genügen wird, im Auszuge das Wichtigste da-

*) Denkwürdigkeiten des Feldzuges 1796. Koblenz 1823. Oestr. milit. Zeitschrift 1844. S. 88 und 94. Den Bestand des Geschützes s. Beilage.

Digitized by Google

raus hier mitzutheilen. Die Laufgraben, welche von den Franzosen nach und nach aufgeworfen wurden, waren so unzusammenhängend und unregelmäßig, daß sich aus obigen Berichten nicht einmal die Folge der Arbeiten ermitteln läßt. Ihre ungefähre Ausdehnung gibt der Plan an, welcher größtentheils von einer Zeichnung kopiert ist, die nach dem Entsatz des Platzes von den Ingenieur-Offizieren der Festung angefertiget wurde. Großentheils wurden die im vergangenen Jahre gemachten Angriffsgräben erneuert und wieder benutzt. Die mit römischen Ziffern bezeichneten Batterien waren von den Franzosen projektirt und sind aus einem gestochenen Plan entnommen.*)

Im Allgemeinen wechselten kleine Vorpostenneckereien mit größern Infanterie-Gefechten ab, die meistens in den Thälern statt fanden und weniger den Karakter von Ausfällen hatten als den, eines kleinen Krieges. Das zahlreiche Geschütz des Platzes war in unausgesetzter Thätigkeit, feuerte — nach dem Ausdruck des Kommandanten — überall hin und zerstörte und hemmte die feindlichen Laufgrabenarbeiten. Der Kommandant wurde mehremals, theils durch Kundschafter, theils durch Signale aus den nahen Ortschaften vor einem Ueberfall und Sturm gewarnt. Diese Gefahr nöthigte der Besatzung einen sehr beschwerlichen Dienst auf. Es geschahen nicht weniger als zwei und vierzig nächtliche Ausrückungen, wo ein bedeutender Theil, oft sogar die Hälfte der Besatzung, die Nacht hindurch unter dem Gewehr blieb. Hierzu kamen noch die Arbeiten an den Festungswerken, welche keinen Tag ausgesetzt wurden, um die oben angegebenen Mängel zu verbessern; so wie die Anordnungen zu der Abwehr eines Sturmes, die Anlage von Bombenminen ꝛc. Ohne Zweifel verdankt die Festung ihre Erhaltung vorzüglich dieser Wachsamkeit und Thätigkeit. Ein sehr beschwerliches aber unerläßliches Geschäft war der Transport der in der untern Festung niedergelegten Magazinvorräthe, welche dort nicht hinreichend gesichert waren. Derselbe mußte auf dem am östlichen Abhang nach der Nordfront führenden Wege geschehen, der nicht allein sehr unsicher, sondern auch sehr steil und unbequem war.

Wir entnehmen den genannten Berichten noch Folgendes:

Den 17. Juli ward die Wasserleitung am Rothen-Hahn von den

*) Plan de Coblenz et de la forteresse d'Ehrenbreitstein, avec les attaques de 1796. Paris, Imbert.

Digitized by Google

Franzosen abgeschnitten. Der östreichische Mineur-Hauptmann Chastell hatte zwar schon vor mehren Wochen das Wasser aus dem während der ersten Blokade in den Minen erbaueten Brunnen, mittels eines Druckwerks in die Hauptcisterne getrieben. Dieses würde jedoch für die Dauer nicht hingereicht haben: er ließ daher alle auf dem östlichen Abhange vor der Angriffsfront in Neudörfchen und den anstoßenden Gärten befindlichen Quellen mittels eingeschnittener Kanäle und Röhren, gedeckt in die Festung leiten. Diese mühsame Arbeit war den 31. Juli glücklich beendet, und man erhielt in vier und zwanzig Stunden 3840 Maaß Wasser, so daß dem Bedürfniß völlig genügt wurde.

In der Nacht vom 18. zum 19. Juli wurden von den Franzosen auf dem nördlichen Abhange der Pfaffendorfer Höhe, hinter einem in der vorigen Nacht gemachten Erdaufwurf, einige 7zöll. Haubitzen aufgestellt, und das Städtchen Thal, so wie die untere Festung beworfen. Es geriethen mehre Häuser in Brand, der zwar bald gelöscht wurde; aber ein großes Strohmagazin in der untern Festung ward ein Raub der Flammen. Mit Tagesanbruch wurden diese Haubitzen von der obern Festung mit so gutem Erfolg beschossen, daß sie schon um acht Uhr ihr Feuer einstellen mußten und in das Lager am Kratzkopfer-Hofe hinter das obere Bienhornthal abgeführt werden.

Am 29. Juli, Nachts, machten die Franzosen einen Hauptangriff auf die Vorposten und trieben sie nach einem lebhaften Kampfe aus ihrer Stellung zurück. Auf dem rechten Flügel hinter der Vorpostenlinie der Nordfront, hatte die Besatzung eine kleine Flesche (s. d. Taf. in C.) erbauet und mit einem einpfündigen Geschütz besetzt, welches die Zugänge des Feindes bestreichen konnte. Wegen der Dunkelheit der Nacht konnte von der Festung nur mit Haubitzen gefeuert werden; als man aber bei anbrechendem Tag fand, daß der Feind von Holderberg, jenseit des Mollerthals, die genannte Flesche mit einem 12Pfd. beschoß, brachte man diesen durch einige Schüsse aus einem 24Pfd. zum Schweigen. Der Feind behauptete sich indessen in der gewonnenen Vorpostenlinie von Kelterhaus am Rhein über den Elling nach Niederberg, und richtete die eroberte Flesche zu seinem Gebrauch ein. Am folgengen Tage führte er zwei Kanonen in seine Batterie und beschoß ein 6pfdg. Geschütz, das vorwärts Neudörfchen postirt war,

Digitized by Google

ohne es zum schweigen zu bringen. Durch einen Ausfall wurden die französischen Posten zweimal aus Niederberg geworfen, in welchem Orte sie sich vergeblich festsetzen wollten.

In der Nacht vom 29sten zum 30. Juli erneuerten die Franzosen, von einigen in ihrer Kontravallation aufgestellten Geschützen unterstützt, den Angriff auf die Vorposten der Festung und setzten sich nach einem hartnäckigen Widerstand in den Besitz der Niederberger Höhe und des Nellenköpfchen und Pleitenberg vor der Nordfront, wo sie eine Art von Parallele aufzuwerfen anfingen. Die Vorpostenkette der Festung mußte bis 400 Schritt vom gedeckten Wege entfernt zurückgezogen werden und nahm eine neue Aufstellung vom Rheinufer bis zum Militair-Kirchhofe in gerader Linie und von da über das Nordplateau, Neudörfchen hinter sich lassend, bis an die aus dem Thale nach Niederberg führende Straße, wo sie sich anschloß. Das Gefecht hatte bis 11 Uhr Morgens gedauert und der Besatzung 15 Todte, 39 Verwundete und 5 Vermißte gekostet.

In der folgenden Nacht (zum 1. August) wurde mit Erbauung der Parallele fortgefahren, auch auf der Niederberger Höhe eine solche eröffnet. Diese Arbeiten wurden allnächtlich fortgesetzt und auch über die Arzheimer und Pfaffendorfer Höhen ausgedehnt. Allein die große Ueberlegenheit der Festungsartillerie und eine umsichtige Anwendung der verschiedenen Geschützkaliber erlaubte nur ein sehr langsames Vorschreiten dieser Arbeiten, die sich oft nur darauf beschränkten, Nachts das wieder herzustellen, was bei Tage zerstört worden war. Ueberdies hätte ein rascheres Vortreiben der Laufgraben Nichts genützt, da es an Mitteln fehlte, zu einer förmlichen Belagerung überzugehen.

Den 5ten und 7. August rekognoszirte man die Festung mittels eines Luftballons, der von der Anhöhe hinter dem Mallerhof aufstieg und sich den Werken so weit näherte, daß er mit Geschützen erreicht werden konnte. *)

*) Die von der Sambre- und Maasarmee 1796 mitgeführten Aerostaten hießen der Himmlische (le Celeste), der schon bei der Karthaus von Lüttich, und der Unternehmende (l'Entreprennant), der in der Schlacht bei Fleurus gestiegen war. Die bei der Rhein- und Moselarmee waren: ein kugelförmiger, Herkules genannt, von 30 Fuß im Durchmesser, unter allen der größte, und der Unerschrockene (l'Intrepide), der schon bei

Am 21. August forderte der General Poncet, der sein Hauptquartier zu Ballendar hatte, die Festung zur Uebergabe auf. Er erhielt eine abschlägige Antwort. An demselben Tage berichtete der Festungs-Kommandant über den damaligen Stand der Blokade (oder, wenn man will, über den Anfang einer Belagerung) an den Erzherzog Karl: „vor der Front d'attaque hat der Feind 1300 Schritt von den Palliſaden eine Kontravallations-Linie gezogen, von wo er ausgebrochen und bereits die erſte Parallele 700 Schritt entfernt mit der Kommunikation zu Stande gebracht. Geſchütz und Munition ſind noch nicht angekommen; indeſſen erlaubt die ſchon geſchwächte Garniſon und das Terrain (?) keinen Ausfall."

Am 4. September kam ein Kundſchafter in einem Nachen vom jenſeitigen Ufer herüber in der Feſtung an, mit der ſchriftlichen Nachricht: daß die kaiſerliche Armee zwar Vortheile errungen habe, die jedoch nur vorübergehend geweſen; daß ſpäteſtens in zehn Tagen die Beſchießung des Platzes ihren Anfang nehmen ſolle, daß dazu 64 Stück ſchweren Geſchützes beſtimmt ſeien, wovon ſchon 8-12Pfder nach dem Rothen-Hahn geführt wären; daß 36 Sturmleitern auf der Inſel Niederwerth bereit ſeien und viele Bauern mit Anfertigung von Schanzkörben und Faſchinen beſchäftigt wären.

Die Angabe der zur Belagerung beſtimmt geweſenen Anzahl Geſchütze entſpricht beinahe dem oben erwähnten franzöſiſchen Belagerungsplan, nach welchem die erſten Batterien mit 66 Geſchützen bewaffnet werden ſollten, nämlich: 6-24Pfdr., 26-16Pfdr., 8-12Pfdr., 2-8zöllige und 8-6zöllige Haubitzen und 10-10zöllige und 4-8zöllige Mörſer, oder 42 Kanonen und 24 Wurfgeſchütze*). — An der Abſicht des Feindes, den Platz förmlich zu belagern, war um ſo weniger zu zweifeln, als er jetzt die Laufgrabenarbeiten mit größerer Thätigkeit zu betreiben anfing.

Den 8. September traf eine, der vorigen ähnliche, Benachrich-

---

Manheim gebraucht worden war und von daher mehre Wunden aufzuweiſen hatte. Die größte Höhe, zu der ein ſolcher Ball ſich erhob, war zu 4- bis 500 Toiſen und die beſte Höhe, um Beobachtungen anzuſtellen zu 130 bis 150 Toiſen angenommen. S. Poſſelt, Annalen beim Jahr 1796.

*) S. die Erläuterungen zum Belager.-Plan.

Digitized by Google

gung im Platze ein, so wie die Anzeige: daß Jourdan durch den Erzherzog Karl geschlagen worden und ein baldiger Entsatz zu erwarten sei. Die Gefahr, überfallen zu werden, wurde dadurch um so größer und konnte nur durch gesteigerte Wachsamkeit der Garnison abgewendet werden.

Am 13ten bemerkte man in der Festung, daß der Feind bereits Anstalten machte, sich zurück zu ziehen.

Am 16ten wurde ein großes Blockhaus, welches die Franzosen auf der Schartwiese, auf dem linken Rheinufer, s. d. Z., in Form eines Quadrates, für mehrere Geschütze erbaut hatten, vom Ober-Ehrenbreitstein aus mit Bomben vom schwersten Kaliber und mit hoher Elevation beworfen und nach vier Stunden gänzlich unbrauchbar gemacht. Ueber die Konstruktion dieses Blockhauses fehlen hinreichende Angaben; dasselbe soll von sehr starkem Holze und mit 16zölligen Unterzügen, erbauet gewesen sein.

Den 17. September wurden nach und nach alle Laufgraben von den Franzosen verlassen, nicht ohne von der Festungsbesatzung beunruhigt zu werden. Abends war der Platz entsetzt.

Während dieser 71 Tage gedauerten Blokade geschahen von den Vertheidigern

32539 Kanonenschüsse verschiedenen Kalibers,
8829 Bomben- und Granatwürfe,
18012 Doppelhaken-Schüsse,
137104 Musketen-Schüsse.

Der Verlust an Mannschaften bestand in

24 Todten, einschließlich 1 Offizier,
96 Verwundeten, einschließlich 2 Offiziere,
2 Gefangenen,
13 Vermißten,
16 Desertirten.

151 Mann im Ganzen. Der Verlust der Franzosen soll ihren eigenen Angaben zufolge 13 — 1400 Mann betragen haben.*)

*) Bericht des Festungs-Kommandanten, d. 18. September 1796.

Digitized by Google

Der im Jahre 1795 von den Franzosen, vor der Schiffbrücke bei Neuwied, erbauete Brückenkopf war von den Oestreichern demolirt worden. Sogleich nach ihrem ersten Uebergang im Jahre 1796 unternahmen sie die Errichtung eines neuen Werkes an dieser Stelle, welches, obgleich noch unvollendet, bei dem bald darauf erfolgenden Rückzuge bereits von großem Nutzen war. Als sie daher den Rhein am 2. Juli von Neuem überschritten, wurde sechs Wochen lang mit dem größten Eifer an demselben gearbeitet. Die Hauptschanze war fünfseitig, in der an den Rhein gelehnten Kehle weit geöffnet, so daß sie die Form eines abgestumpften Bastions mit langen Flanken hatte. Auf dem Wallgange konnten 45 (?) Geschütze Platz finden*). Zu jeder Seite der Hauptschanze, etwas vorgeschoben, lag eine kleine Flesche, in Gestalt eines halben Bastions, mit nach hinten glacisförmig auslaufender Grabensohle. Diese Flesche vertheidigten sich gegenseitig, so wie auch die Abstufung der großen Schanze, welche gleichsam zwischen ihnen eine Kurtine bildete. Ein gedeckter Weg mit zwei Waffenplätzen verband das Ganze zu einer Front von 300 Toisen Länge. Im Innern des Brückenkopfes waren fest gebauete hölzerne Wohnungen für die Truppen, und ein fleschenartiges Reduit von Erde begünstigte einen successiven Rückzug. Dieses sehr zweckmäßig angeordnete, tüchtige Werk wurde es noch mehr durch seine Lage in der Mitte von Kreuzfeuern der zahlreichen Batterien, die auf der Rheininsel und dem jenseitigen Ufer errichtet waren.

Als daher die französische Armee von Neuem zum Rückzug über den Rhein gezwungen ward, war dieses Werk derselben von wesentlichem Nutzen. Erst nach dem Gefecht bei Altenkirchen, den 19. September [in welchem der General Marçeau tödtlich verwundet worden war]**) ging die Division Poncet bei Bonn und das Gros der Sambre- und Maasarmee bei Neuwied auf das linke Rheinufer.

---

*) Decription de la ville et tête de pont de Neuwied. Frankfurt 1797.

**) Die Leiche des General Marçeau ward den Franzosen ausgeliefert und in der, nach ihm benannten, Verschanzung auf dem Petersberge bei Koblenz, s. d. Z., beerdigt. Beim Bau der jetzigen Feste Franz erhielt das demselben gesetzte steinerne Denkmal eine andere Stelle, und zwar hinter der Kehle der Feste, neben der nach Köln führenden Chaussee.

Digitized by Google

Der Erzherzog wendete sich hierauf gegen Moreau und ließ den General Werneck zwischen Neckar und Sieg mit 35000 Mann. Jourdan dankte ab und Beurnonville übernahm den 24. September das Kommando der Sambre- und Maasarmee.

Die Unthätigkeit dieses Generals ermunterte die Oestreicher zu einer Unternehmung gegen das linke Rheinufer, die aber aus Mangel an Truppen und an Uebereinstimmung bei der Ausführung mißglückte. Es sollte der Brückenkopf bei Neuwied erobert werden, von Ehrenbreitstein aus eine Ueberschiffung und Landung bei Neuendorf geschehen und, durch die Flotille des Major Williams unterstützt, eine Abtheilung auf das linke Ufer unterhalb Bacharach übergesetzt werden. Im Falle der Uebergang glücken würde, sollte man sich auf dem linken Ufer zu behaupten suchen, um dadurch den Rückzug des Feindes vom Hundsrück zu beschleunigen; im entgegengesetzten Falle glaubte man ihn doch zu nöthigen, sich auf dem Hundsrück zu schwächen und Truppen nach Koblenz zu entsenden.

Die Disposition des Festungs-Kommandanten bestimmt im Wesentlichen: daß in dem Augenblick, wo die Kanonade auf den Brückenkopf bei Neuwied beginnen würde, ein Bataillon nach Neuendorf überschiffen, die feindlichen Vorposten mit dem Bajonnete zurückwerfen, sich so schnell als möglich des Forts Marçeau bemeistern und dasselbe besetzen sollte. Zu gleicher Zeit sollte ein Offizier mit 100 Freiwilligen, von einer Kanonierschaluppe unterstützt, an der Schartwiese landen, ebenfalls die feindlichen Vorposten verjagen, sogleich die steinerne Moselbrücke besetzen, die hölzerne Laufbrücke am Eingang derselben zerstören und den Feind auf Koblenz vorzudringen hindern. Ein Bataillon ward bei Vallendar aufgestellt und hatte die Bestimmung: entweder, wenn die Unternehmung glücken würde, nachzurücken, oder im Gegentheil die sich zurückziehenden Truppen aufzunehmen. Ein falscher Angriff sollte oberhalb Koblenz bei Kapellen geschehen, um die Aufmerksamkeit des Feindes zu theilen.

Der Anfang versprach den glücklichsten Erfolg. Die Vorposten wurden, ohne einen Schuß zu thun, theils niedergestoßen, theils zu Gefangenen gemacht und das Fort Marçeau so wie der Anfang der Moselbrücke besetzt. Allein die hölzerne Laufbrücke war so stark gebauet, mit Kies überschüttet und mit zwei Reihen gefüllter Schanz-

Digitized by Google

körbe auf der der Festung zugewendeten Seite beschwert, daß es unmöglich war, sie zu zerstören, ehe der Feind mit Verstärkung herankommen konnte. Der die hundert Freiwilligen führende Ober-Lieutenant v. Wenz war bis auf die Mitte der Brücke vorgerückt, um die Arbeiter hinter sich zu decken. Allein der Feind drang unter beständigem Feuern vor, der Lieutenant v. Wenz ward schwer verwundet und die Brücke mußte wieder verlassen werden, bevor die Oeffnung derselben bewirkt worden war.

Nun warf sich die Mannschaft in die benachbarten Gärten, deckte sich hinter Mauern und Zäunen und behauptete sich noch einige Stunden auf dem Petersberge und der linken Rheinseite. Als aber die Nachricht eintraf, daß auch die Unternehmung bei Neuwied mißglückt sei, mußten die hier errungenen Vortheile gleichfalls aufgegeben werden. Wider Vermuthen zeigte sich jetzt, daß die vorhandenen Fahrzeuge nicht hinreichten, um die sich zurückziehenden Truppen mit einemmale überzusetzen, indem weit mehr Leute als bestimmt war, ohne Befehl, hinübergeschifft waren, um an dem Gefecht Theil zu nehmen. Dies hatte den Verlust von 94 Mann zur Folge, die größtentheils gefangen wurden.*) Bei dieser Gelegenheit ward das oben erwähnte, von den Franzosen auf der Schartwiese erbauete Blockhaus, verbrannt.

Der Angriff auf den Brückenkopf bei Neuwied, wurde durch einen Uebergang bei Irrlich, unterhalb dieser Stadt, wo der Rhein eine den Oestreichern vortheilhaft gelegene Krümmung macht, unterstützt. Sie bemächtigten sich, ohne großen Widerstand zu finden, der französischen Uferbatterien und eroberten Weißenthurn, während gleichzeitig die auf der Rheininsel und im Brückenkopf befindlichen Truppen von der Seite von Neuwied her angegriffen wurden. Diese geriethen dadurch in große Gefahr und würden gefangen worden sein, wenn der glückliche Anfang des Gefechtes hätte fortgesetzt werden können. Allein die zum Ueberfahren des Nachschubs bestimmten Schiffer waren davon gelaufen und die auf dem rechten Ufer gelandeten Truppen zu schwach, um ihren Sieg zu verfolgen. Sie zogen sich auf das rechte Ufer zurück.

Mehrere Monate lang fand nun zwischen den beiden feindlichen Heeren eine völlige Ruhe statt; während welcher der General Hoche

*) Bericht des Oberst von Sechtern an den Kurfürsten.

den Oberbefehl der Sambre- und Maasarmee übernahm. Die östreichischen Truppen waren abermals, in einem Kordon, längs des Rheines bis Düsseldorf zerstreuet, aufgestellt. Die Franzosen waren im Besitz dieser Stadt, so wie des Brückenkopfes bei Neuwied, welchem gegenüber sich die Oestreicher in vortheilhafter Stellung verschanzt hatten. Die Front derselben war durch sechs fünfseitige, in der Kehle mit Pallisaden geschlossene Schanzen verstärkt, welche an dem von Ehrenbreitstein nach Neuwied und Heddesdorf führenden Wege, auf der mehr erwähnten kleinen Erhöhung des Terrains lagen. Sie lehnten sich rechts an das stark verschanzte Heddesdorf, links an Egers und hatten ungefähr gleiche Abstände von einander.*) Drei andere Reduten von derselben Form, auf dem Plateau von Heddesdorf, lagen in gerader Richtung von diesem Ort nach Gladbach zu und waren bestimmt, diejenigen feindlichen Truppen, welche etwa den nach Ehrenbreitstein führenden Weg überschritten haben sollten um auf Dierdorf vorzurücken, schräge zu beschießen und in die Flanke zu nehmen. Alle diese Werke waren sehr gut defilirt, pallisadirt und mit Artillerie bewaffnet.

Der General Hoche eröffnete die Feindseligkeiten, mit der Absicht, den Hauptübergang seiner Armee bei Neuwied zu bewerkstelligen. Um die Aufmerksamkeit der Oestreicher von dieser Stelle abzulenken, ließ er den General Championnet gegen die Sieg vorrücken, und am 17. April 1797 mit der Avantgarde diesen Fluß überschreiten. Der östreichische General Werneck sammelte sich hierauf in der Nähe von Altenkirchen; seine Reserve sollte bei Limburg eine Position nehmen, so daß seine 30000 Mann starke Armee auf einer Strecke von 18 Stunden zerstreut war. Die Division Kray war zur Vertheidigung der Position bei Neuwied bestimmt.

In der Nacht zum 18. April geschah der Uebergang bei Neuwied. Mit Tagesanbruch standen drei französische Divisionen Infanterie und zwanzig Schwadronen Kavallerie auf dem rechten Ufer in Schlachtordnung. Um acht Uhr wurde der Angriff durch eine lebhafte Kano-

*) Man scheint bei dieser Anlage dem bereits im vorigen Jahre, durch den Oberstlieutenant Thierry de Vaux gemachten Entwurf, dessen wir oben gedachten, gefolgt zu sein. Ein Plan der Position befindet sich in dem Werke Victoires, conquêtes etc.

Digitized by Google

nade eröffnet. Hierauf rückten fünf Batterien von einigen Schwadronen unterstützt den östreichischen Schanzen näher, und beschossen dieselben. Die letzte Schanze auf dem linken Flügel der Position, so wie das Dorf Engers, wurden gleichzeitig durch die Infanterie mit gefälltem Bajonnet erobert; der rechte Flügel der Franzosen brach hier durch und deployirte auf der Ebene jenseit Engers, um auf Bendorf vorzugehen, wo die Oestreicher sich in einer guten Aufstellung mit Entschlossenheit vertheidigten. Der Angriff auf den andern Flügel bei Heddesdorf hatte gleichfalls einen guten Erfolg. Die Infanterie rückte ohne zu feuern, Gewehr im Arm, gegen den Ort vor; an den Pallisaden angekommen, stürzte sie sich in die Gräben und eroberte die Verschanzung mit dem Bajonnet. General Ney hatte nicht wenig zum Gelingen dieses Angriffs beigetragen: er hatte mit drei Husarenregimentern jenseits Heddesdorf beide Redutenreihen umgangen und dieselben im Rücken überfallen. Obgleich nun beide Flügel der Position überwältigt worden waren, leisteten doch noch zwei Reduten den hartnäckigsten Widerstand. Die eine, in der Mitte der vordern Reihe, ward erst nach dreimaligem Stürmen von den französischen Grenadieren erstiegen; die andere, in der Nähe von Engers, mit 4 Kanonen, einer Haubitze und 2 Kompagnien Infanterie besetzt, schlug gleichfalls zwei Angriffe ab und schon rückten die Grenadiere zu einem dritten Sturm vor, als ein in der Schanze befindliches Pulvermagazin Feuer fing und in die Luft flog. Die Besatzung kam dadurch in Verwirrung; die Feinde drangen in die Schanze und machten 150 Mann zu Gefangenen.

Durch diese tapfere Gegenwehr ward die französische Armee so lange aufgehalten, daß die Oestreicher ihren fernern Rückzug mit Ruhe bewerkstelligen konnten.

Am 19. April, ließ der, mit der Einschließung des Ehrenbreitsteins beauftragte General Goullus, die von Besselich bis Pfaffendorf ausgestellten Vorposten der Festung angreifen und zurückdrängen. Den 20sten ward dieser Angriff erneuert, die Vorpostenkette zog sich zurück und nahm die bei der vorigen Blokade behauptete Stellung ein. Diesesmal deuteten die Anstalten, welche man im Materialien-Depot zu Güls machte, so wie die strenge Handhabung der Blokade, auf die

Digitized by Google

bestimmte Absicht der Franzosen den Platz förmlich zu belagern. Man war zu einem kräftigen Widerstand hinreichend vorbereitet.

Aber schon am 24. April schlossen der General Hoche und der Feldmarschall-Lieutenant Werneck, unmittelbar nach den, zu Leoben angenommenen Friedenspräliminarien einen Waffenstillstand, in Folge dessen der General Goullus und der Festungs-Kommandant, Oberst Sechtern am 25sten übereinkamen, die Feindseligkeiten einzustellen. Es war in den beiden den Waffenstillstand betreffenden Konventionen unter Anderm bestimmt worden: daß der Ehrenbreitstein während desselben mit so viel Naturalien und Lebensmitteln, als die Garnison täglich verbraucht, von acht zu acht Tagen versorgt werden sollte; man behielt sich nur französischerseits vor, daß die Zufuhren jedesmal den französischen Generalen angezeigt und mit einem Bedürfnißetat belegt werden sollten. Ferner ward gewährleistet: die freie Schifffahrt auf Mosel und Rhein, die Wiederherstellung der fliegenden Brücke zwischen Koblenz und Thal, die Einführung von Kaufmannsgütern und ihr freier Verkehr von einem Ufer zum andern, die Einführung von Lebensmitteln für die Einwohner des Thals, und die Wiederherstellung der Trinkwasserleitung.

In der Uebereinkunft zwischen der Festungsbesatzung und dem Blokade-Korps ward noch festgestellt: „die französischen Truppen besetzen die Platte an der Schindkaul (Elling), die Kapellen bei Niederberg und Arzheim, die Paulus- und Heidelsmühle und Pfaffendorf. Die kaiserlichen Truppen werden in Gegenwart der französischen Posten aufgestellt und beide gleich stark sein. Keiner von beiden Theilen darf die bezeichneten Linien überschreiten oder ohne unmittelbaren Befehl ihrer Chefs angreifen. Es ist den verhandelnden Theilen untersagt, irgend ein ostensibles Werk, weder inner- noch außerhalb des Platzes, anzulegen. Man kann den Waffenstillstand gegenseitig nur brechen, wenn zwölf Stunden zuvor aufgekündigt wird.“*)

---

*) Faber, Dokumentirte Beleuchtung der äußern Verhältnisse der Festung Ehrenbreitstein. Französisch unter dem Titel **Eclaircissements sur les Rapports exterieures de la forteresse d'Ehrenbreitstein, par le Colonel de Faber.** Die Fortsetzung in dem königl. Provinzial-Archiv zu Koblenz.
S. a. Poßelt europäische Annalen, 1797 bis 1799.

Digitized by Google

Demgemäß wurde die fliegende Brücke zwischen Koblenz und Ehrenbreitstein wieder hergestellt, der Platz von Mainz aus verproviantirt; und nicht allein alle andern Bedürfnisse der Offiziere, sondern sogar einzelner Mitglieder der Besatzung durften, mit, von den Kommandanten von Mainz und Frankfurt ausgestellten, Päßen die französischen Linien frei passiren.

Diese ungehinderte Verbindung dauerte bis zum 9. Dezember, an welchem Tage die Friedensverhandlungen zu Rastatt eröffnet wurden, wobei das Abtreten der Oestreicher vom Kriegsschauplatz erfolgte. Der k. k. Oberst v. Sechtern übergab am 11. Dezember das Festungs-Kommando an den kurtrierschen Artillerie-Oberst Faber, welcher dasselbe schon im Jahre 1794 geführt hatte.*) Die östreichischen Besatzunstruppen, bestehend aus einem Bataillon Infanterie, einem Zug Artillerie und einer Mineur-Kompagnie, verließen die Festung am 15. und 17. Dezember. Das, derselben gehörende Geschütz ward mit abgeführt, die Eisenmuniton verkauft, die Magazin-Vorräthe wurden gegen Quittung für Reichsrechnung zurückgelassen. Die Festung war mit allen Bedürfnissen reichlich ausgestattet, so daß sie im Stande war eine lange Einschließung aushalten zu können. Die zurück bleibende Besatzung bestand aus folgenden Truppen:

Kurtrierſches Infanterie-Regiment	12	Komp.	1581	M.	incl.	33	Offiz.
Kurtrierſche Jäger-Diviſion	2	"	200	"	"	5	"
Kurtrierſche Artillerie mit Handlangern	1	"	59	"	"	4	"
Kurkölniſches Infanterie-Bataillon	4	"	459	"	"	12	"
Herzoglich-Koburgiſche Infanterie	1	"	57	"	"	1	"
Hildburghauſiſche Infanterie	1	"	55	"	"	—	"
Infanterie von Neuwied und Hanburg	1	"	63	"	"	—	"
Zuſammen	22	Komp.	2474	M.	incl.	55	Offiz.

Schon vor dem Abzuge der Oestreichischen Truppen, am 9. Dezember, kündigte der französische Brigade-General Hardy dem Kom-

*) Zur Belohnung für die, bei der Vertheidigung des Platzes geleisteten Dienste, ernannte der Kaiser den Oberst v. Sechtern zum Baron von Hermanstein. Faber ist, wenn wir nicht irren, als k. k. General-Feldzeugmeister, 1842 gestorben.

Digitized by Google

mandanten an, daß er die Festung neuerdings enger einschließen und ihr alle Verbindung nach außen abschneiden würde. Diese Drohung führte er, ungeachtet der dringendsten Einwendungen, aus, und von jetzt an wurden von den Franzosen solche Maaßregeln ergriffen, daß die Absicht den Platz auszuhungern unverkennbar war. Um ein Beispiel zu geben, in welcher Art sie den Wortlaut der Verträge zu umgehen und zu deuten suchten, folgt hier eine Stelle aus einem Briefe des General-Lieutenant Baron Staaden, der die Reichsarmee befehligte, an den General-Lieutenant Hatry, Oberbefehlshaber der Armee von Mainz (Friedberg den 8. Mai 1798).

„Im Monat Dezember v. J. sendet der Brigade General Hardy eine Grenadier-Kompagnie in das Thal, um daselbst zu kantoniren. Zwar ließ er dieselbe auf die Protestation des Kommandanten des Forts zurückziehen, indem er erklärte, daß er weder die Ordre, noch das Recht habe irgend eine Feindseligkeit auszuüben; aber kaum war diese Schwierigkeit beseitigt, als die fliegende Brücke zwischen Koblenz und Ehrenbreitstein, die in Folge der Uebereinkünfte wieder hergestellt war, nach Neuwied abgeführt wurde, wo sie sich noch befindet, ohne daß man selbst den Kommandanten von dieser Verletzung in Kenntniß gesetzt. Einige Zeit nachher, ließ derselbe General Hardy am Rothen-Hahn ein Convoy von, für die Garnison bestimmten Kleidungsstücken in Beschlag nehmen und hält sie noch zurück. Endlich, im Laufe des letzten Monats vereinigen sich die, unter dem Befehl des Brigade-Generals Goullus, bisher in Kantonirungen auf dem rechten Lahnufer vertheilten französischen Truppen, überschreiten die bekannten Grenzen und nähern sich in so großer Anzahl und so sehr den Festungswerken, daß der Ehrenbreitstein dadurch gänzlich cernirt ist. Man treibt die Feindseligkeiten selbst so weit, daß man das freie Einbringen der Lebensbedürfnisse und der nothwendigsten Gegenstände verhindert und diese Strenge ist auf dem Punkte, die Einwohner zum größten Elend zu bringen." — — —

Vergebens drang die Reichsdeputation in einer Reihe von besondern Noten auf die vertragsmäßige Verproviantirung von Ehrenbreitstein. Die französischen Bevollmächtigten entgegneten immer: „wenn

das Reich die Abschließung des Friedens beschleunige, so werde sich dieser Punkt von selbst erledigen." Den fortgesetzten Vorstellungen erwiederten sie: „dieser Punkt schlage in das Militairfach ein und folglich außer ihrem Bereich."

Gern eilen wir über diese betrübenden Verhandlungen hinweg, in welchen der Uebermuth des Feindes unsere Gefühle aufs tiefste verletzt! —

Durch die mit großer Strenge gehandhabte Sperre, stieg die Noth in der Festung mit jedem Tage. Schon im Oktober 1798 wurde ein Pfund Schweinefleisch mit einem Gulden und im Januar des folgenden Jahres ein Korb Erdäpfel mit 11 Gulden 4 Albus bezahlt.

Unterm 14. November 1798 schrieb der General-Lieutenant Staader an den Kommandanten: „da kein Mittel mehr hinreichend ist, die Festung mit Lebensmitteln zu versehen, so müssen Sie jetzt schon die Disposition treffen, daß wenn Sie durch völligen Mangel an Lebensmitteln auf das Aeußerste gebracht und nicht mehr im Stande sein sollten die Festung zu erhalten, die Werke hauptsächlich in der Front d'attaque gesprengt werden, weil dadurch dieser Platz für den Feind völlig unbrauchbar gemacht werden könnte. —" Dieser Befehl wurde nachmals widerrufen, indem die Rastadter Verhandlungen sich in die Länge zogen; späterhin aber Deutscherseits die Demolition der Festungswerke nachgegeben wurde. Indessen war ein Theil der Demolitionsminen dazu vorbereitet worden, obgleich die wirkliche Ausführung eines so bedeutenden Unternehmens in einer so kurzen Zeitfrist und mit dem gänzlichen Mangel an Hilfsmitteln, unmöglich erschien.*) Nach einem französischen Bericht, wurden, ehe die Reichstruppen den Platz verließen, die Rahmen in den meisten Gallerien vor den Schönbornschen Werken zerbrochen und ein großer Theil der gemauerten Gänge in verschiedenen Abständen gesprengt; das Minensystem vor dem innern gedeckten Wege war viel weniger beschädigt.**)

*) Schreiben des Oberst Faber an den General-Lieutenant Staader, vom 5. Januar 1799.

**) Mémoire sur l'état actuel du fort d'Ehrenbreitstein, consideré dans tous ses établissements et ses divers rapports. d. d. den 19. Juli 1799, vom Ingenieur Hauptmann Gillot. Eine Abschrift befindet sich in dem Archiv der königl. 3. Ingenieur-Inspection.

Digitized by Google

Endlich, nachdem alle Nahrungsmittel verzehrt waren, entschloß sich der Kommandant zu kapituliren. Die Besatzung verließ den Platz am 27. Januar mit Waffen und Gepäck, Trommelschlag, fliegenden Fahnen, angezündeten Lunten, 6 sechspfündigen und 3 vierpfündigen Kanonen und allem Privateigenthum. Sie marschirte zur Reichsarmee ab.

Nachdem die Franzosen in den Besitz des Ehrenbreitstein gekommen waren, suchten sie ungesäumt alle Vortheile zu sichern, welche ihnen diese wichtige Feste für die Zukunft gewähren konnte, die in den bisherigen Feldzügen, ihren Operation so große Hindernisse in den Weg gelegt hatte. Die zahlreichen Denkschriften französischer Ingenieure, welche die Position von Koblenz und Ehrenbreitstein betreffen, sind darin einig, daß die Behauptung derselben für Frankreich von der höchsten Wichtigkeit sei, und zwar noch mehr wegen der Vortheile die dem Feinde dadurch entrissen werden, als wegen der unmittelbaren Benutzung zu Unternehmungen auf dem rechten Rheinufer. Die Instandsetzung und Verstärkung der Festungswerke geschah daher mit großem Eifer. Unter Anderm wurden die zerstörten Minengallerien wieder hergestellt, eine Arbeit welche mehre Monate dauerte.

Doch erschien der Platz, in seiner damaligen Ausdehnung zu klein für die Zwecke, welche er jetzt zu erfüllen berufen war, nämlich einen großen Brückenkopf gegen Deutschland zu bilden. Man suchte daher durch Erbauung mehrer Vorwerke, auf den die Festung umgebenden Plateau's, einen größern Raum einzuschließen, und sich die Gelegenheit zu offensiven Operationen und einer successiven Vertheidigung zu verschaffen.*)

Demgemäß fing man damit an, auf dem Plateau vor der Nordfront, etwa 750 Schritt vor dem Schönbornschen Hornwerk, ein Kronwerk ohne Kurtine zu erbauen, dessen linkes Halbbastion sich an den westlichen Abhang (Röllenköpfchen), das rechte an das Niederberger Thal (Pleitenberg) lehnte. Diese drei Lünetten sollten gleichsam eine neue Enceinte bilden, welche zu ihrer Vertheidigung keine

*) S. das Mémoire von Gillot.

Digitized by Google

bedeutende Vermehrung der Beſatzung erheiſchte, die vorliegenden Terrainfalten bis Urbar einſehen konnte und beherrſchte, gut defilirt war und nur auf einem ſehr beſchränkten Raum, der unter dem Kreuzfeuer der Facen lag, angegriffen werden konnte. Ein anſehnliches Profil, die Bruſtwehr 10 Fuß hoch, 18 Fuß dick, Sturmpfähle an der Eskarpe und eine Doppel-Palliſade mit Gräbchen in der Kehle, ſollten das Werk gegen einen gewaltſamen Angriff ſichern und ein bombenſicheres, achteckiges, hölzernes Blockhaus in der Kehle des Mittelbaſtions einen nachhaltigen Kampf möglich machen; die ganze Anordnung aber Ausfälle begünſtigen. Eine kleine Erhebung des Terrains, in nordweſtlicher Richtung, vor dem Kronwerk (der Elling), iſt der einzige Punkt, über welchen der Feind ſich nähern konnte, ohne im Bereich deſſelben geſehen zu werden. Man errichtete auf dieſer Stelle ein Hornwerk ohne Kurtine, mit derſelben Sorgfalt profilirt, wie das Kronwerk. Daſſelbe ſollte die Niederberger-Höhe, ſo wie das auf dieſer zu erbauende Kronwerk, im Rücken beſchießen können und eine neue (vierte) Enceinte bilden, die der Feind zu nehmen genöthigt war, wenn er das Kronwerk angreifen wollte. Dieſe einzelnen Schanzen waren nicht allein unter ſich durch gedeckte Wege (mit Ausfällen) verbunden, ſondern hingen noch durch eine gedeckte Kommunikation zuſammen, welche, beiderſeitig mit einer glacisförmigen Bruſtwehr verſehen, von Elling bis zum Pleitenberg und, auf der öſtlichen Seite eben ſo gedeckt, von Pleitenberg bis an das Glacis der Nordfront führte.

Auf der Niederberger-Höhe beabſichtigte man drei Lünetten (ein Kronwerk ohne Kurtine) zu errichten, von denen die rechts liegende, groß, geräumig, von ſtarkem Profil, mit durch Doppel-Palliſadirung geſchloſſener Kehle und einem Sicherheits-Reduit verſehen werden ſollte. Die linke Lünette ſollte ſo weit zurückliegen, daß die Verlängerung einer durch die Spitze der beiden Schanzen gedachte gerade Linie, in ihrer Verlängerung das rechte Halbbaſtion des Kronwerks vor der Nordfront (Pleitenberg) treffen mußte. Die Abſicht bei dieſer Anordnung war, den rechten Flügel, eines auf dieſe Lünetten gerichteten Angriffs, den Rückenfeuern vom Nordplateau bloßzuſtellen. Die linke Face der Lünette rechts, ſollte von der rechten Face der mittlern flankirt werden, welche ihrerſeits von der zurückliegenden linken ihre Beſtreichung erhielte.

Digitized by Google

Nach denselben Ansichten wurden auf der Arzheimer-Höhe gleichfalls drei Lünetten erbaut. Die rechts liegende war eben so geräumig, sorgfältig ausgeführt und konnte die linke Seite, der, auf der Pfaffendorfer-Höhe angelegten Werke unterstützen.

Auf dieser Höhe hatte man ein großes Hornwerk, mit einem davor liegenden Halbmond, errichtet, ungefähr auf derselben Stelle, wo auch jetzt das Hauptwerk mit seinen Flankenthürmen liegt. Die beiden äußersten Facen der Bastionen waren in einer einmal sägeförmig gebrochenen Linie geführt. Man hielt es für durchaus nothwendig, hier drei in dieser Art angeordnete Werke anzulegen, um alle Windungen des Terrains zu übersehen und eine gegenseitige Bestreichung der einzelnen Theile zu erlangen. Die Kehle des Halbmonds (Ravelin) war durch eine Pallisadirung geschlossen, die der Halbbastion sollten einen guten Graben erhalten, den man mit Tambour-Pallisaden besäumen wollte. Unter den bestrichenen Winkeln der Halbbastion, befanden sich zwei hölzerne Kasematten und es sollte vor jeder Spitze ein Fladderminen-System angelegt werden. Um den Rückzug aus diesem Werke sicher zu stellen, hatte man die Absicht ein anderes hinter demselben, von schwächerm Profil zu erbauen, welches sich mit seinen Flügeln an die steilen Ränder lehnen und gut fraisirt werden sollte. Die Verbindung mit dem Hornwerk sollte einen kleinen Graben erhalten.

Um sich den Besitz der Städt Thal und die Verbindung mit dem Hornwerk auf der Pfaffendorfer-Höhe zu sichern, erschien es noch nöthig, einen Abschnitt von starkem Profil vor dem Ausgang dieses Ortes nach Pfaffendorf, in der Nähe des Steinbruches zu errichten. Die Abhänge der Thäler, welche die Bergebenen trennen, wollte man eskarpiren und auf ihrer Sohle Abschnitte und selbst Blockhäuser, mit kleinen Inundationen anlegen, oder die dazu geeigneten Mühlen in wehrhaften Stand setzen.

Betrachten wir diese Anlagen in ihrem Zusammenhange, so finden wir, daß die Schanzen vor dem Nordplateau, das Terrain vor denen auf der Niederberger-Höhe bestreichen, welche ihrerseits die Annäherungswege zu denen auf der Arzheimer-Höhe beherrschen, die dagegen die linke Seite des Hornwerks auf der Pfaffendorfer-Höhe unterstützen. Die Vertheidigung der mittlern Plateaus, war von den

Digitized by Google

wichtigern äußern Höhen abhängig gemacht, so daß der Feind, um Herr aller Vorwerke zu werden, genöthigt wurde, die Flügel zuerst anzugreifen.

Von diesen, so viel es die beliebte Lünetten-Form erlaubte, dem Terrain verständig angepaßten Werken, ward der größte Theil wirklich ausgeführt; die, auf der Niederberger-Höhe wurden gar nicht angefangen.

Auf diese Weise war die Festung Ehrenbreitstein in einen Brückenkopf gegen Deutschland verwandelt, und Koblenz übernahm die Rolle eines gesicherten Entrepots, wo man die Mittel zu den Unternehmungen auf dem rechten Rheinufer sammeln und vorbereiten konnte. Die meisten der, auf dem linken Ufer in den vergangenen Kriegsjahren angelegten Feldwerke, erschienen jetzt als zwecklos, einige sogar als nachtheilig. Man war darauf bedacht, dieselben einzuebenen und dauernde Anlagen in angemessenem Sinne vorzubereiten. So sollte, zum Beispiel, nach dem Entwurf des General Bufalga, die Moselbrücke durch einen Gürtel von Bastionen gedeckt werden; bei welchem System der Hauptmann Gillot die Kurtinen wegzulassen vorschlug. Die Karthäuser-Höhe sollte in ähnlicher Art mit Sorgfalt verschanzt und zur Schließung des Rheinthales neben derselben, eine Reihe von Werken, von dem Rhein bis zur Höhe angelegt, auch die untere Spitze der Insel Oberwerth durch ein solides Werk befestigt werden.

Dieser und andere Entwürfe hatten keine weitere Folgen; indem der Abschluß des Lüneviller Friedens (9. Februar 1801) das Verhältniß von Neuem änderte. Durch denselben war unter Anderm festgesetzt worden:

„Der Thalweg des Rheines soll die Grenze der französischen Republik sein; dieselbe leistet Verzicht auf die Besetzung irgend eines Punktes des rechten Rheinufers und willigt ein: die Plätze Düsseldorf, Ehrenbreitstein, Philippsburg, Kassel, Kehl und Altbreisach wieder herauszugeben, aber unter der ausdrücklichen Bedingung, daß die Festungen und Forts in demselben Zustande verbleiben sollen, in welchem sie sich bei der Räumung befinden werden."

Digitized by Google

Nun war schon bei dem Rastadter Kongreß die Demolition des Ehrenbreitsteins nachgegeben worden. Die Franzosen hatten daher jetzt, wo sie ihn nicht mehr für sich behalten konnten, nichts Eiligeres zu thun, als die Werke desselben von Grund aus zu zerstören. Die Vorbereitungen waren dazu schon getroffen und gegen das Ende des Monats April, war der Platz, an welchem man Jahrhunderte lang gebauet, nur noch ein Schutthaufen.*) Auch die vor der Festung angelegten Schanzen wurden, bis auf die Erdwälle, ihrer Verstärkungsmittel beraubt und den Grundbesitzern wieder überlassen. Alsdann geschah, wie zum Hohn, eine förmliche Uebergabe der Ruinen an den kurtrierschen Artillerie-Hauptmann Seiz, welcher den Vertheidigungen des Platzes mit Auszeichnung beigewohnt hatte.**) In diesem Zustande blieb die Ruine bis zur preußischen Besitznahme. Man fand bei dem Neubau das Mauerwerk bis in die Fundamente hinein so zerstört, daß fast nichts mehr davon benutzt werden konnte.

Schon am 22. Dezember 1799 war der ganze westrheinische Theil, des ehemaligen Erzstiftes Trier, dem französischen Reich einverleibt und Koblenz zur Hauptstadt des Rhein- und Mosel-Departements erhoben worden; welche Verhältnisse auch nach dem Lüneviller Friedensschluß bestehen blieben. Der Kurfürst von Trier entließ den 29. Oktober 1802 die Bewohner seines Erzstiftes ihrer Unterthanenpflichten, und der Fürst von Nassau-Weilburg nahm im Dezember den Ehrenbreitstein in Besitz und errichtete in der Stadt Thal eine Regierung und Hofkammer.

Durch ein Konsulats-Dekret von 7. Brumaire IX. (29. Dezember 1800) wurden diejenigen Städte, Forts, Posten und Schlösser bestimmt, welche provisorisch als Kriegsplätze angesehen werden sollten und zwar, im Rhein- und Mosel-Departement: Koblenz, Andernach,

*) Wahrscheinlich geschahe die Demolition durch den Ingenieur-Hauptmann Brieulle, von dem ein Memoire über die Vertheidigungsminen des Ehrenbreitsteins in dem Archiv der 5ten Festungs-Inspection vorhanden und dessen Erfahrungen beim Demoliren, Chasseloup in seinem Werke erwähnt.

**) Er trat später in preußischen Dienst, und ward in demselben bis zum Oberst im Ingenieur-Korps befördert.

Digitized by Google

Bonn, Bacharach, Rheinfels, St. Goar und Boppard.*) Noch in demſelben Jahre wurden dieſe Orte in militairiſcher Beziehung genau unterſucht;**) aber bei den glücklichen Erfolgen der franzöſiſchen Waffen dieſem Gegenſtande doch nur eine vorübergehende Aufmerkſamkeit geſchenkt. Im Jahre 1802 wurden die, zu den Verſchanzungen eingezogen geweſenen Ländereien bei Koblenz, mit Ausnahme derer auf der Karthäuſer-Höhe den Eigenthümern zurückgegeben, und den 29. Oktober 1807 durch ein kaiſerliches Dekret, die gedachte Beſtimmung, daß Koblenz als Kriegsplatz angeſehen werden ſollte, aufgehoben und die Umfangsmauern, Wälle, Gräben und ſonſtigen Reſte der alten Befeſtigung der Stadtgemeinde als Eigenthum überlaſſen.

Bis dahin waren aber noch einige Projekte zur Befeſtigung von Koblenz gemacht worden. Es dürfte nicht ohne Intereſſe ſein zu erfahren, welche Anſichten dieſen Entwürfen zu Grunde lagen: wir theilen daher hier einen kurzen Auszug einer dieſen Gegenſtand behandelnden Denkſchrift***) mit; in welcher die leitenden Motive angegeben ſind:

„Der Ehrenbreitſtein und die Feſtung Koblenz bildeten für Deutſchland eine glückliche Kombination, ungeachtet einiger beherrſchenden Punkte auf dem linken Rheinufer. Für uns würde dieſe Vereinigung bei Weitem nicht den Werth haben, daher denn Alles zerſtört wurde; aber dieſelben Poſitionen bleiben und wir müſſen ſie zu benutzen ſuchen. Die das linke Ufer des Rheines bei Koblenz auf geringe Entfernung ſehr beherrſchende Lage des Ehrenbreitſteins ſcheint durch-

---

*) In dem Departement des Donnerberges. Mainz mit Dependenzien, Speyer, Germersheim, Pirmaſens, Zweibrücken, Frankenthal, Neuſtadt, Worms, Oppenheim und Alzey.
Im Saar-Departement. Trier, Saarbrück, Trarbach, Meiſenheim und Kirn.
Im Roer-Departement. Aachen, Köln, Jülich, Düren, Neuß, Krefeld, Mörs, Uerdingen, Bürich, Rheinbergen, Geldern und Kleve.

) **Mémoire sommaire sur le rôle que chaque place ou poste du departement de Rhin et Moselle peut remplir dans le système de défense général, 10. Therm. IX. Eine ziemlich unbedeutende Abhandlung von Poulet, in dem Archiv der 5ten Feſtungs-Inſpection.

***) **Mémoire sur le système défensif existant dans l'étendue de frontière, qui comprend la direction de Cologne et sur ce qui est à faire pour le completter. 1807,** von Bizot de Charmois. Im Archiv der 3. Ingenieur-Inſpektion.

Digitized by Google

aus dem Vertheidigungssystem der französischen Grenze unentbehrlich. Das Plateau, auf welchem die Ruinen dieser Feste sich befinden, würde uns noch jetzt von Werth sein, und eine sorgfältige Untersuchung hat uns überzeugt, daß man noch Vieles davon benutzen kann.*) Ich schlage daher vor, hier ein gutes Werk als Brückenkopf, und, wenn es nothwendig sein sollte, mit detachirten Werken auf den Flanken anzulegen. Es ist aber dabei unerläßlich eine solche Konstruktion zu wählen, daß der Eroberer daraus keinen andern Vortheil ziehen könne, als den, welchen ihm der bloße Felsen gewähren würde."

„Sollten wir genöthigt werden den Ehrenbreitstein zu verlassen, so müssen wir auf dem linken Rheinufer Schutz finden, und im Stande sein, eine Invasion abzuwehren. Die Position von Koblenz kann diesen Zweck nicht erfüllen. Das Plateau vor der Karthaus ist unter gewissen Beziehungen dazu geeigneter; aber die Bildung des Terrains und die beherrschenden Punkte von der Seite des Hundsrück, nöthigen einen zu großen Raum einzunehmen; besonders wenn man den Rhein und die Mosel sehen, auf dieser eine Brücke haben und sich an die Insel Oberwerth lehnen will."

„Die Zeichnungen und Entwürfe, welche im Jahr XII. (1804) in dieser Absicht angefertigt worden sind, fordern ein sehr complicirtes Tracé und viele ausgedehnte Werke.**) Man siehet aus den Höhen-

*) Dies war ein Irrthum, in dem die Franzosen, auch nach den im Jahre 1812 wieder vorgenommen Untersuchungen blieben; der sich aber beim Neubau widerlegt hat.

**) Nämlich: a) das Karthäuser-Plateau sollte ein Werk von 9 Bastionen, in vier Fronten, ohne Raveline mit einfachem gedecktem Weg und Waffenplätzen erhalten. Vor der den Höhen zugekehrten Südfront, aus 2 kleinen Eck- und einem großen Mittelbastion bestehend, sollte am Fuße des Glacis auf der Kapitale des letztern eine Lünette liegen und eben so weit vor derselben eine zweite Enceinte von vier Lünetten förmigen Werken, von denen die beiden mittlern groß und geräumig, die auf den Flügeln kleiner sein sollten. Diese Lünetten sollten durch einen gedeckten Weg mit Waffenplätzen zu einem Ganzen verbunden werden.

b) Auf der Bergstufe, die das Karthäuser-Kloster einnahm (jetzt Feste Konstantin) sollte eine Lünette angelegt werden.

c) Auf dem jenseitigen Moselufer sollten die Höhen von Güls bis Metternich durch ein großes verschanztes Lager behauptet werden. Das Thal oberhalb Güls sollte durch eine Linie von 2 Bastionen und ein paar Kremailleren gesperrt werden; auf den Höhen aber, vier große Werke in Lünettenform, mittels

Digitized by Google

ziffern, daß die Angriffsfront, welche nordwärts liegt, schwer zu defiliren und leicht zugänglich sein würde. Hierzu kommt, daß dieser sehr große Platz viele Schwierigkeit bei der Ausführung darbieten würde; sich, so lange man nicht im Besitz des Ehrenbreitsteins wäre, zu keiner Offensive eignen und überdies den Fehler haben würde, gegen einen Ueberfall nicht sicher zu sein."

„Durch die Erbauung eines festen Brückenkopfes auf den Felsen des Ehrenbreitstein würde man die Anlage eines großen Platzes bei Koblenz ersparen. Zur Vertheidigung der Ebene und der Defileen zwischen Mosel und Rhein könnte man aber folgende Werke errichten."

1) Auf dem rechten Moselufer, ein kleines Werk (fortin) für ein Bataillon, ungefähr 3000 oder 4000 Meter (4000 — 5300 Schritt) vor der Karthaus, auf der Caussee nach Simmern, das Plateau (zu einem verschanzten Lager geeignet) vor sich lassend.

2) Auf dem linken Moselufer, ein etwas ansehnlicheres Fort für 2000 Mann Besatzung, auf der Bubenheimer-Spitze, welche einen großen Theil der Ebene beherrscht und nur in sehr großer westlicher Entfernung dominirt ist.

3) Ein ähnliches Werk von gleicher Größe, auf der Höhe von Weißenthurn.

4) Eine starke krenelirte Mauer mit einigen Flankirungen zur Enceinte von Koblenz."

„Man siehet bald, daß diese Werke nur die Elemente, die vorbereiteten Stützpunkte für größere Vertheidigungsmaaßregeln sein sollen."*)

---

gedecktem Weg und Waffenplätzen verbunden, eine große Front bilden, die bis in die Nähe des Dorfes Metternich reichte.

d) Die Festung (a), und das Lager (e) sollten durch sägeförmige Linien verbunden werden, die an den steilsten Stellen unterbrochen, nur durch Zugangshindernisse geschlossen werden konnten.

*) Der Verfasser dieser Skizze kann sich nicht enthalten zu bemerken: daß sich ihm mehre male bei Betrachtung der zahlreichen, mitunter vortrefflichen Arbeiten des französischen Ingenieur-Korps, der Gedanke aufdrängte, daß dieses ausgezeichnete Korps der Revolutions-Armee viel größere Dienste geleistet hat, als man gewöhnlich glaubt. Man erstaunt über den Fleiß, die Gründlichkeit und Einsicht, von denen einige Memoiren ein Zeugniß geben; und wenn man auch gestehen muß, daß die Schule nicht selten auf die Entwürfe hemmend einwirkte, so läßt sich doch auch nicht leugnen, daß dieser Fehler durch andere Eigenschaften reichlich ersetzt würde.

Digitized by Google

Im Jahre 1811, den 6. November, hatte Napoleon, bei einer Reise durch Köln, die Anfertigung von Projekten zur Befestigung dieser Stadt befohlen. In der desfalsigen Ordre werden die Festungen Mainz und Wesel als hinlängliche Debouchcen für den Norden Deutschlands erklärt, Köln wird als Defensivplatz angesehen, Koblenz bleibt gänzlich unbeachtet. Die durch den russischen Feldzug veränderten Verhältnisse bestimmten indessen den Kaiser, die Sicherung, auch dieses Uebergangspunktes ins Auge zu fassen. Schon gegen Ende des Jahres 1812 waren französische Ingenieure von Neuem mit der Untersuchung der Ruinen des Ehrenbreitstein beschäftiget und am 28. Juni 1813 erließ Napoleon einen Befehl über Befestigung der sogenannten Rheingrenze. Derselbe ist zwar nicht zu unserer Ansicht gekommen; doch gibt eine Instruktion des General-Inspekteur Déjean vom 7. September 1813 darüber folgende Auskunft:*)

„Der Kaiser will die Rheingrenze vervollständigen; er will die Lücke zwischen Mainz und Wesel, durch die Einrichtung von Köln und Koblenz zu Sammelplätzen und Brückenköpfen, ausfüllen: um den Uebergang über den Strom zu sichern und Vereinigungspunkte zu bilden, von welchen aus der Feind angegriffen werden könne."

„In Bezug auf Koblenz verlangt Sr. Majestät: daß man, mit der Summe von nur einigen Millionen, den Ehrenbreitstein wieder befestigen und demselben zur Seite ein Werk bauen solle, welches die Brücke und den Flußübergang sichere, das Debouchiren auf das rechte Ufer möglich machen und mit nur 4- bis 5000 Mann die Schiffahrt vollkommen beherrschen könne."

„Um die Absichten des Kaisers zu erfüllen, muß der Ehrenbreitstein von Neuem in Vertheidigungsstand gesetzt, die etwa 400 bis 450 Toisen davon entfernte Pfaffendorfer-Höhe befestiget und die Stadt Thal durch ein Retranchement umschlossen werden, welches an den Rhein und die steilen Ränder der Pfaffendorfer-Höhe lehnt, und von dieser bis an das östliche Eskarpement des Ehrenbreitsteins sich hin-

*) Instructions relatives à l'execution de l'ordre de l'Empereur sur la frontière du Rhin. Im Archiv der k. 5. Festungs-Inspektion.

Digitized by Google

ziehet. Endlich muß die Stadt Koblenz gegen einen gewaltsamen Angriff sicher gestellt werden."

Soweit als Einleitung. Nach den speziellen Entwürfen sollte der Ehrenbreitstein beinahe ganz in seiner frühern Gestalt, mit Ausnahme des Schönbornschen Hornwerks wieder hergestellt werden, indem man noch immer die Meinung hegte, daß viele Souterrains noch unversehrt wären. Die Fausebraye an der Ostfront und der gedeckte Weg vor derselben sollten, ungeachtet der anerkannten Mängel, in gleicher Art erneuert werden; doch sollte die Haupt-Enceinte der Ostfront ein ansehnliches Profil, wie es scheint, mit Vertheidigungs-Kasematten erhalten. Die Anlage von drei Reduten oder Lünetten auf dem Nordplateau, 300 Toisen von den alten Werken entfernt, ward einstweilen nicht genehmigt.

Das Projekt zur Befestigung der Pfaffendorfer-Höhe und des Thals ward dem, mit dem ganzen Entwurf beauftragten Bataillons-Chef, Hauptmann Huart überlassen und nur bemerkt: daß die Sicherungsmittel für Truppen und Vorräthe, wegen der Leichtigkeit der Kommunikation nur gering zu sein brauchten.

Die Stadt Koblenz sollte nur in den Stand gesetzt werden, sich gegen Unternehmungen leichter Truppen bis zur Ankunft schwerer Artillerie vertheidigen zu können. Die Rheinfront sollte bis über das neue Schloß hinaus reichen, (so daß dieses in den neuen Umfang mit eingeschlossen wurde) und an beiden Enden starke Batterien erhalten. Die Moselfront sollte unverändert bleiben. Was aber die Landfront betrifft, so wollte man von der Mosel bis über das Löhrthor hinaus die alte Stadtmauer benutzen und die daranstoßenden kleinen Gebäude abtragen. Da es ferner, schwierig, fast unmöglich erschien, den übrigen bis zum Rhein reichenden Theil nach dem frühern System in bastionirtem Umriß gehörig zu defiliren, so wagte (!) der General Déjean den Vorschlag: einen zusammenhängenden Wall zu erbauen, welcher durch fünf, für Artillerie eingerichtete Thürme vertheidigt werden könnte. Im Innern, hinter diesem Wall sollten einige Sicherheitspunkte in den Räumen zwischen den Thürmen angelegt werden. — Von der Erbauung eines Brückenkopfs vor der Moselbrücke sollte abgesehen werden, da derselbe wegen der Terrainbeschaffenheit einen

Digitized by Google

zu großen Umfang erfordert haben würde. Ein Waffenplatz oder ein einfaches Reduit am Ausgang der Brücke erschien als hinreichend.

Am Schlusse der Instruktion wird noch besonders bemerkt: daß der Kaiser befohlen habe, die Werke so anzuordnen, daß man in wenigen Jahren zu einem Resultat gelangen könne.

Obige Instruktion ist, wie gesagt, vom 7. September 1813. Aber schon am 3. November zeigten sich die ersten Kosaken in der Nähe des Ehrenbreitstein, und die Vorbereitungs-Arbeiten der französischen Ingenieure hörten auf. Am 6. November besetzten die Kosaken die Stadt Thal und wurden nach einigen Tagen durch regulaire Truppen abgelöst.

Gegen Ende des Jahres stand das schlesische Korps in gedrängten Kantonirungen am rechten Rheinufer, von Manheim bis Koblenz. In Höchst war Blüchers Hauptquartier und auf dem rechten Flügel stand das Korps des russischen General-Lieutenans Gr. St. Priest, im Lager vor Ehrenbreitstein. Marschall Marmont mit dem 6ten französischen Armee-Korps war bestimmt, den Mittelrhein zu vertheidigen und der General Ricoard mit seiner Division von nur 3- bis 4000 Mann, hatte das linke Ufer des Rheins von Koblenz bis Mainz besetzt.

Der 1. Januar 1814 war zum Uebergang der schlesischen Armee über den Rhein bestimmt. Das Sackensche Korps sollte zwischen Manheim und Mainz, die Korps von Langeron und York zwischen Mainz und Koblenz bei Kaub übergehen. Für das 8. russische Infanterie-Korps des General-Lieutenant Gr. St. Priest war die spezielle Disposition:

„Es konzentrirt sich den 31. Dezember 1813 an der Lahn, von Dausenau bis Lahnstein. 5000 Mann Infanterie sind in 82 Lahnschiffen mit Tagesanbruch am Ausfluß der Lahn eingeschifft. Sobald zwei 12pfündige Batterien das Geschütz in den feindlichen Verschanzungen der Lahn gegenüber zum Schweigen gebracht haben, gehet die Infanterie über, rückt gegen Koblenz vor und nimmt es weg. Die Lahnschiffe holen hierauf den Rest des 8ten Infanterie-Korps, welches als Reserve gegen Koblenz folgt, wo-

Digitized by Google

von jedoch ein Detaschement den Rhein aufwärts gesendet wird, um die Postirung am Rhein aufzurollen u. s. w."

Schon in der Nacht ließ St. Priest einen Theil seines Korps übersetzen und die der Lahn gegenüber angelegten Schanzen überfallen und erstürmen. Hierauf rückten die Russen, ohne erheblichen Widerstand zu finden, in Koblenz ein, wo sie 7 Kanonen eroberten, 500 M. gefangen nahmen und ein Spital mit 1100 Kranken vorfanden.

Nach der Verdrängung der französischen Herrschaft, ward zuerst das westrheinische vormals churtrierische Gebiet, von dem provisorischen Gouvernement des Mittelrheines verwaltet und dann mit Einschluß des Ehrenbreitstein und einigen Theilen des nassauischen Territoriums, vermöge der Wiener-Kongreß-Akte von Preußen übernommen. Den 5. April 1815 erschien das königliche Besitz-Ergreifungs-Patent.

Beilage.

Bestand des Ehrenbreitsteiner Zeughauses im Jahre 1798.

I. Metallene Geschütze.

160pfündiges, der Greif, 16' lang, 200 Ctr. schwer, ohne Lafete 1 Stück; 28pfdg., mit Lafete 2 St.; 24pfdg., mit Lafete 12 St.; 16pfdg., mit Lafete 1 St.; 15pfdg., mit Lafete 1 St.; 12pfdg., mit Lafete 25 St.; 8pfdg., mit Lafete 1 St.; 6pfdg., mit Lafete 13 St.; 4pfdg., mit Lafete 6 St.; 3pfdg., mit Lafete 6 St.; 2pfdg., mit Lafete 2 St.; 6pfdg. Kammerstücke 2 St.; 3pfdg. Kammerstücke 2 St.; 4pfdg. spanische Kammerstücke 1 St.; 1pfdg. spanische Kammerstücke 2 St.; ½pfdg. spanische Kammerstücke 12 Stück.

II. Metallene Haubitzen.

16pfdg. mit Lafeten 6 Stück; 7pfdg. mit Lafeten 7 St.; 6pfdg. Kammerstücke 6 St.; deren mit eisernen Backen, worin die Kammer liegt 1 St.; Metallene Kammerstücke 45 St.; Metallene Doppelhaken 90 Stück.

Digitized by Google

III. Eiserne Stücke.

6pfdg. mit Lafseten 1 Stück; 3pfdg. mit Lafseten 1 St.; 2pfdg. mit Lafseten 1 St.; 12 löthige Serpentinen 3 St.; 3pfdg. Kammerstücke 9 St.; eiserne (?) Kammerstücke 10 St.; eiserne Keile zu den Kammern 12 Stück.

IV. Metallene Mörser.

60pfdg. 8 Stück; 30pfdg. 8 St.; 12pfdg. 7 St.; 7pfdg. deutsche 2 St.; Böllerchen mit Handgabeln 6 St.; Böllerchen mit und ohne Schrauben 2 St.; kurze Böllerchen mit Flintenschloß 1 St.; noch eines von Zinn und 2 von Metall auf einem Blocke 3 Stück.

V. Eiserne Mörser.

128pfdg. mit Lafseten 5 Stück; 16pfdg. mit Lafseten 1 St.; Koehörner mit und ohne Schrauben 6 St.; eiserne Lafseten 1 Stück.

VI. Mauer-Büchsen und Gewehre.

Ordinaire 526 Stück; Lange 646 St.; mit doppeltem Schloß 104 St.; Wallbüchse mit Musketenlauf 1 St.; Weyerbüchse mit einer Ladung 1 St.; Flinten 2140 Stück.

VII. Pulver und Eisen-Munition.

Pulver incl. Minen-Pulver 6264 Ctr.; Geschützkugeln verschiedenen Kalibers 95300 Stück; Haubitz-Granaten verschiedenen Kalibers 15200 St.; Bomben verschiedenen Kalibers 12800 St.; Hand-Granaten 54000 St.; Feuerballen 350 St.; Kartätschen (Eisenschrote) 67343 Stück.

Erläuterungen des Plans. Taf. 2. XVIII. Bd.

A. Die von den Franzosen im Jahre 1695 ausgeführten Kontravallationen, welche auch 1796 wiederhergestellt wurden.

B. Die im Jahre 1795 angefangenen Angriffsgräben, welche im folgenden Jahre unbeachtet blieben.

C. Flesche, welche von der Besatzung während der Einschließung 1796 erbauet wurde.

D. Erste Vorpostenlinie der Franzosen 179$\frac{6}{7}$.

E. Erste Vorpostenlinie der Reichstruppen 179$\frac{5}{7}$.

Die von den Franzosen im Jahre 1796 projektirt gewesenen Angriffsbatterien, sind nur mit römischen Ziffern angedeutet, aber nicht gezeichnet.

Digitized by Google

No. I. für 6 16pfündige Kanonen.
" II. " 2 8zöllige Mörser.
" III. " 2 8pfündige Kanonen.
" IV. " 3 12 " "
" V. " 2 8zöllige Haubitzen.
" VI. " 2 16pfündige Kanonen.
" VII. " 2 16 " " und 4 6zöll. Haubitzen.
" VIII. " 2 12 " "
" IX. " 2 8zöllige und 2 10zöllige Mörser.
" X. " 4 16pfündige Kanonen.
" XI. " 6 24pfündige und 4 16pfündige Kanonen.
" XII. " 8 16pfündige Kanonen.
" XIII. " 4 10zöllige Mörser.
" XIV. " 4 6zöllige Haubitzen.
" XV. " 3 12pfündige Kanonen.
" XVI. " 4 10zöllige Mörser.

a. Das Schönbornsche Hornwerk.
b. Der Zug (Kontregarde rechts) und die Schanzen.
c. Bastion Layen.
d. Bastion Metternich.
e. Kavalier.
f. Ober- und Unter-Keller, und Pfeifferwache (Terraßenbatterien).
g. Das Werk Ungenannt, mit dem Orillon.
h. Traverse zur Deckung des Ausfallglacis.
i. Bastion Heuscheur und Redute Wutgenau.
k. Ränzel und Laterne.
l. Hornwerk Orsbeck.
m. Das Pagenhaus und der neue Weg, welcher durch das Hornwerk Orsbeck l, bis zur Kontregarde Zug b, führte.
n. Das Zeughaus.
o. Kasernen und Magazine über dem Hellengraben.
p. Wohngebäude mit Kellern.
q. Kirche und Kommandantenhaus.
r. Der neue Bau mit dem kurfürstlichen Schloß.
s. Das Dikasterialgebäude.
t. Dienstwohnungen und Marstall.
u. Hornwerk und krenelirte Mauer welche sich an den Wetterthurm (Brunnenhaus) auf dem Junkershof lehnt.
v. Abschlußmauer der Stadt Thal.
w. Johannisthurm, an der Nordfront des westlichen Abhanges.

M. Dziobeck.

XI.

Ueber das Maaß der Beweglichkeit der Preußischen Feldartillerie.

Von

Römer, Hauptmann der 1. Artillerie-Brigade.

Das Maaß der Beweglichkeit einer jeden Artillerie kann natürlich nur die Truppe bestimmen, mit welcher vereint sie zu agiren hat, deren Bewegungen sie also zu folgen im Stande sein muß. Diese Truppe ist bekanntlich für die Fußartillerie die Infanterie und für die reitende Artillerie die Kavallerie. Bevor also über das Maaß der Beweglichkeit einer Feldartillerie geurtheilt werden kann, ist zuvörderst das Maaß der Beweglichkeit dieser Truppengattungen zu wissen nöthig. Wenn nun eine Feldartillerie wenigstens dasselbe, oder besser noch ein etwas größeres Maaß von Beweglichkeit besitzt, so ist klar, daß dieselbe ihrer Bestimmung zu entsprechen im Stande sein wird. Aber welches ist nun das Maaß der Beweglichkeit der Infanterie und Kavallerie? —

Die Beantwortung dieser Frage kann wohl nie absolut gegeben werden, weshalb die folgenden Annahmen nur als möglichst annähernd zu betrachten sind.

I. Beweglichkeit der Infanterie.

Die Erfahrung hat den gewöhnlichen Tagemarsch auf 3 bis 3½ Meilen, die auf 30000 bis 35000 Schritt gesetzt, und dabei nach 3 Marschtagen einen Ruhetag als nöthig erscheinen lassen, wenn die

Digitized by Google

Truppe in gehöriger Ordnung bleiben und nicht übermäßig angegriffen werden soll. Diese Entfernung wird dann in der Regel in 6 bis 7 Stunden zurück gelegt sein, so daß der Marsch mit einer Geschwindigkeit von 83 Schritt in der Minute geschieht. Es kann diese Truppe sich jedoch auch rascher bewegen, wie z. B. die forcirten Märsche beim Verfolgen der Franzosen nach der Schlacht bei Belle-alliance bewiesen, indessen dann hört die nöthige Ordnung in der Regel in etwas auf und Vieles bleibt liegen. Tritt die Infanterie auf dem Schlachtfelde auf, so bewegt sie sich nach den darüber herrschenden Erfahrungen hier mit einer Geschwindigkeit von 108, 110 und 120 Schritt in der Minute, jenachdem sie in Linie oder in Kolonne ihre Bewegungen macht, oder endlich in Sturmschritt vorgeht. —

Es sind also bei der Infanterie nachstehende vier verschiedene Bewegungen zu bemerken:

1) Der gewöhnliche Reiseschritt von 83 Schritt
2) " Schritt in Linie " 108 "
3) " " " Kolonne " 110 "
4) " Sturmschritt " " 120 "

} in der Minute.

II. Beweglichkeit der Kavallerie.

Wenngleich auch mit Kavallerie nur ungern größere Tagemärsche, als mit der Infanterie, nämlich 3 bis 3½ Meilen gemacht werden, so glaubt Verfasser doch, daß — wenn man schon durch ein mehrtägiges Marschiren die Pferde an Strapazen gewöhnt hat — sehr gut 4 ja auch wohl 5 Meilen täglich, in 7 Stunden zurückgelegt werden können, wenn der 4. Tag immer zum Ruhetage gemacht wird, und den Pferden es durchaus nicht an guter Pflege mangelt. Dies giebt eine Geschwindigkeit der Bewegung von 110 Schritt in der Minute. —

Agirt die Kavallerie auf dem Schlachtfelde, oder ist sie mit dem Verfolgen eines geschlagenen und sich zurückziehenden Feindes beschäftigt: so wird sie sich geschwinder und auch in anderen Gangarten als dem Schritt bewegen. Sie legt dann 120, 240, 400 und 600 Schritt zurück, je nachdem ihre Bewegung im Schritt, im Trabe, im Galopp oder in der Karriere geschieht.

Hiernach sind also bei der Kavallerie folgende fünf verschiedene Bewegungsarten zu merken:

Digitized by Google

1) Der gewöhnliche Reiseschritt von 110 Schritt
2) " Manövrirschritt " 120 "
3) " Trab . . . . . " 240 " } in der Minute.
4) " Galopp . . . . . " 400 "
5) Die Karriere . . . . . " 600 "

Angenommen, die im Vorigen angegebenen Geschwindigkeiten wären wirklich das richtige Maaß der Beweglichkeit der Infanterie und Kavallerie unter den verschiedenen Umständen, so würde die Feldartillerie, welche nur genau dasselbe Maaß der Beweglichkeit hätte, nur sehr schwer den genannten Truppen folgen und mit ihnen gemeinschaftlich gehörig operiren können, weil sie wohl bisweilen auf Hindernisse stößt, oder Umwege machen muß, welche die andern Truppen nicht kennen oder zu passiren nöthig haben. Dies gilt vorzüglich von der Fußartillerie im Vergleich mit der ihr zugehörigen Infanterie; weshalb man denn auch in neuerer Zeit darauf gekommen ist, jener dadurch einen höheren Grad von Beweglichkeit zu geben, daß man den größern Theil der Bedienungsmannschaft aufsitzen läßt. Nach den bekannten Erfahrungen kann sie sich denn auf einige Hundert Schritt im gehaltenen Trabe bewegen, wo sie eine Geschwindigkeit von 180 Schritt in der Minute hat. —

Der Verfasser dieses Aufsatzes ist der Meinung, daß von einer, für die heutige Art Krieg zu führen, guter Feldartillerie verlangt werden muß, daß sie sich mit der Geschwindigkeit bewegen kann:

a. Die zu Fuß.

von 90 Schritt in der Minute 6 bis 7 Stunden lang.
" 112 " " " " 3 " 4 " "
" 180 " " " " ¼ " ½ " "

b. Die reitende.

von 112 Schritt in der Minute 7 Stunden lang.
" 120 " " " " 4 bis 5 " "
" 200 " " " " 3 " 4 " "
" 240 " " " " ¼ " ½ " "

Der Galopp und viel weniger noch die Karriere, sollte bei der Artillerie, nach des Verfassers Meinung, niemals vorkommen, weil diese Gangarten — wie nachher gezeigt werden wird — für diese Waffe völlig unnatürlich sind. Die vorher angegebenen Geschwindig-

Digitized by Google

keiten drücken also das Maaß der Beweglichkeit für die Artillerie aus, und wenn eine reitende Artillerie sich bewogen fühlt, in den Galopp oder gar in die Karriere über zu gehen, so geschieht dieses doch nur, so zu sagen momentan und ist als Ausnahme von der Regel anzusehen. Daß aber eine Fuß-Artillerie mit aufgesessenen Mannschaften mitunter ½ Stunde, also ungefähr ½ Meile weit, im gehaltenen Trabe wird marschiren müssen, dürfte wohl nicht zu bezweifeln sein. Ein vierstündiges Traben von der reitenden Artillerie, mit der Geschwindigkeit von 200 Schritt in der Minute ist am 15. Februar 1814 wirklich vorgekommen; denn eine gewisse reitende Batterie wurde an diesem Tage genöthigt, den Weg von Fismes bis Reims, (Chaussee) und von hier bis Sermiers, in dieser Gangart zurück zu legen. —

Wenn eine Artillerie solche rasche und anhaltende Bewegungen machen muß, so dürfte ihr Gebrauch wohl außerordentlich zu nennen sein, d. h. in diejenige Kathegorie zu gehören, die nur in ganz besonderen Fällen eintreten kann, obgleich der Moment, wo das Gewöhnliche in das Außerordentliche übergeht, gewiß sehr relativ bleibt, und zuletzt selbst von der individuellen Beschaffenheit der Batterie abhängig ist.

Um nun zu untersuchen ob das jetzige Preußische leichte Feldgeschütz diesen auf vorige Weise gefundenen Grad von Beweglichkeit gewährt, so ist es nothwendig zu wissen: welchen Kraftaufwand das Zugpferd bei der geforderten Geschwindigkeit der Bewegung hervorzubringen im Stande ist; ferner ist nothwendig den Widerstand auszumitteln, welchen die Bespannung bei dieser Bewegung zu überwinden hat. Nur dann erst, wenn diese beiden Punkte ausgemittelt sind, läßt sich mit einiger Sicherheit über den vorliegenden Gegenstand urtheilen. —

Der erste dieser Punkte scheint am schwierigsten zu ermitteln, weil hierin wohl noch wenig gethan sein dürfte, so höchst wichtig diese Materie auch auf jeden Fall ist.

Daß das Pferd eine gewisse Kraft $= M$ u. während einer Zeit z. B. von t Stunden, äußern kann, liegt klar am Tage; aber nur durch Versuche läßt sich dieselbe bestimmen. Man hat diese Versuche auf nachstehende Art gemacht: Es wurde ein Pferd an ein Seil gespannt, welches über eine feststehende Rolle gezogen war, und am frei hän-

Digitized by Google

genden Ende die Last M u. trug; auf diese Weise fand man, daß wenn das Pferd 3 Stunden thätig war, die Last M = 420 u. sein konnte, d. h. also:

Wenn ein Pferd sich nicht bewegen darf, sondern seine Kraft auf einem und demselben Punkte äußert, so wirkt es mit einer Kraft von M = 420 u.

Muß sich aber das Pferd mit einer gewissen Geschwindigkeit G. bewegen, so ist natürlich, daß es von der vorhergefundenen Kraft auf die Hervorbringung der Bewegung einen gewissen Theil wird anwenden müssen, und zwar einen um so größern, je größer die Geschwindigkeit dieser Bewegung ist. Ja es ist klar, daß es einen gewissen Werth für G geben muß, welcher in diesen 3 Stunden die ganze Kraft des Pferdes in Anspruch nimmt, ohne also noch etwas von derselben zum Tragen oder Ziehen übrig zu lassen. Für ebene und horizontale Wege, fand man durch Versuche diesen Werth von G = 6 Dresdner Ellen in einer Sekunde, während der Zeit t = 3 Stunden, d. h. also:

Wenn ein Pferd nichts zieht oder trägt, so ist es im Stande 3 Stunden lang mit einer Geschwindigkeit von 6 Ellen oder ungefähr 4½ Schritt in der Sekunde, d. i. den Weg von etwas über 5 Meilen sich fort zu bewegen.

Und diese Arbeit konnte man ihm, nachdem es jedesmal eine Zeitlang geruhet hatte und gefuttert war, in 24 Stunden 3mal auflegen, wonach es denn also in diesem Zeitraume eine Zugkraft von 3. 420 = 1260 u. wenn es sich nicht bewegt, hervorbringen, und wenn es nichts zieht oder trägt, einen Weg von ungefähr 10 Meilen zurücklegen würde. —

Aus dem Vorherigen ist nun ersichtlich, daß wenn sich das Pferd mit einer kleinern Geschwindigkeit g bewegt, es nothwendig noch einen gewissen Theil von seiner Kraft übrig behalten muß, um eine Last = m u. nach sich zu ziehen oder zu tragen. Mathematisch erweisen läßt sich zwar die Relation zwischen den 4 Größen M, m, G, g nicht, allein die Erfahrung hat doch zur Genüge die Richtigkeit dieser Gleichung bestätigt:

Digitized by Google

$$m = M \left\{1 - \frac{g}{G}\right\}^2 \text{ U.}$$

welche sich durch die Substitution der vorher für M und G entwickelten Werthe verwandelt, in:

$$m = 420 \left\{1 - \frac{g}{6 \text{ Ellen}}\right\}^2 \text{ U.}$$

wo natürlich das m nicht etwa die Last ist, mit der das Fahrzeug beladen wird, sondern der eigentlich zu überwindende Widerstand, d. h. die Reibung ꝛc. oder beim Tragen die Last, welche dem Pferde aufgelegt wird. —

Die hier über die Leistungen eines Pferdes dargestellte Theorie ist aus den Vorlesungen der Artillerie, des Sächsischen Oberst-Lieutenants Rouvroy entnommen. Aber die Formel:

$$m = 420 \left\{1 - \frac{g}{6 \text{ Ellen}}\right\}^2 \text{ U.}$$

weicht bedeutend von den über diesen Gegenstand bekannten Erfahrungen ab, und tüchtige Praktiker, welchen der Verfasser diese ganze Theorie — um ihre Meinung darüber zu hören — vorlegte, wollten sie ganz und gar verwerfen, und behaupteten namentlich: daß man nicht sagen könne, die Kraft des Pferdes zum Ziehen oder Tragen nehme mit der Geschwindigkeit seiner Bewegung ab. — Auch der Verfasser kann nicht umhin, in gewisser Beschränkung, dieser Ansicht beizustimmen; dennoch aber ist er der Meinung, daß es doch auch über diesen Gegenstand eine gewisse Theorie geben müsse, und daß die dargestellte doch wenigstens besser sei, als gar keine. —

Daß Rouvroy, als Artillerist, sich hier kein anderes Pferd wird gedacht haben, als ein gewöhnliches Artillerie-Zugpferd, dürfte wohl nicht in Zweifel zu ziehen sein. —

Wird die vorige Formel dahin abgeändert, daß man Schritt statt Ellen setzt, so gewährt sie weit bessere Uebereinstimmung mit der Erfahrung, wie dies nachstehende dreifache Prüfung derselben näher zeigt.

1) Der Graf Bismark sagt in seinem System der Reiterei Seite 61., daß das würtembergische Kavalleriepferd gegenwärtig mit 326 U. belastet sei, welches Gewicht noch durch verschiedene Umstände

Digitized by Google

bedeutend vermehrt werde; und diese Angabe stimmt auch ziemlich mit der überein, welche General von Scharnhorst in der 47sten Tabelle des zweiten Theils seines Werkes gegeben hat. Setzt man nun diesen Werth in der Formel für m, so findet sich $g = 1,32$ Schritt, d. i. diese Kavallerie bewegt sich — vermöge unserer Formel — 4753 Schritt oder beinahe $\frac{1}{2}$ Meile in jeder Stunde, was mit der Erfahrung wenigstens so ziemlich übereinstimmt.

2) In der vorhergedachten Tabelle des Werkes vom General von Scharnhorst findet sich die Angabe; daß ein Pferd bei einem Kraftaufwande von 187 ℔. in 8 Stunden ungefähr 5 Meilen zurück legen kann, nachdem es nach 4 Stunden ein wenig geruht hat und gefuttert ist. Dies giebt also auf jede Stunde $\frac{5}{8}$ Meile oder $\frac{50000}{8}$ = 6250 Schritt, und den Werth von $g = \frac{6250}{3600} = 1,74$ Schritt; daher

$$m = 420\left\{1 - \frac{1,74}{6}\right\}^2 = 420\ [1 - 0,29]^2$$

$$= 420.\ 0,71^2 = 210\ ℔.$$

Nun sollte freilich, nach der vorigen Angabe, der Werth von $m = 187$ ℔. nur gefunden werden, also 23 ℔. geringer; indessen solche geringe Abweichung kann hier als Nichts betrachtet werden, und zwar dies um so mehr, weil das Pferd noch eine gewisse Last, wenigstens das Geschirr trägt. — Es läßt sich also behaupten, daß mit dieser, aus der Erfahrung entlehnten Angabe die entwickelte Formel sehr genau übereinstimmt. —

3) Im Taschen-Artilleristen findet sich, Seite 134 die Bemerkung: daß ein starkes und gesundes Pferd täglich eine Zugkraft von 180 ℔. anwenden und dabei in jeder Stunde 4000 Schritt, also täglich 3 bis $3\frac{1}{2}$ Meile zurücklegen kann. Hiernach ist der Werth von $g = \frac{4000}{3600} = \frac{10}{9}$ Schritt, und es ergiebt sich daher, vermöge der Formel:

$$m = 420\left\{1 - \frac{10}{54}\right\}^2 = 279\ ℔.$$

Digitized by Google

Die Formel giebt also 279 — 180 d. i. 99 ℔ mehr als der angegebene Erfahrungssatz. Wahrscheinlich trägt aber das ziehende Pferd auch noch einen Menschen, was hier nicht gesagt ist; daher äußert es eine Kraft von 180 + 150 = 330 ℔, was mit der Angabe von Bismark sehr genau, und mit der Formel wenigstens ziemlich übereinstimmt. —

Die Formel paßt also auch auf diese, aus der Erfahrung genommene Angabe, wenigstens einigermaßen. —

Aus diesen hier angestellten Prüfungen, der oben angegebenen Formel:

$$m = 420\left\{1 - \frac{g}{6\ \text{Schritt}}\right\}^2\ ℔$$

mit der Erfahrung glaubt der Verfasser nun den Schluß ziehen zu dürfen:

> Daß, wenn sie auch allerdings keine genauere Uebereinstimmung mit der Erfahrung gewährt, es auch wohl in der Natur der Sache liege, daß eine solche, bei dieser Materie überhaupt, gar nicht zu erwarten sei, sie doch sehr gut dazu dienen könne: im Allgemeinen über die Leistungen eines Artillerie-Zugpferdes zu urtheilen.

Doch damit die Leistung des Pferdes ja nicht zu gering in Rechnung gebracht werde, wollen wir 400 statt 420 ℔ in der Formel setzen, wozu wohl um so mehr Veranlassung ist, weil nach des Generals v. Scharnhorst Angabe, auf geringen Entfernungen, ein Pferd einen Kraftaufwand von 800 bis 1000 ℔ leisten kann; und es ist daher unsere Formel, nach der wir in der Folge die Leistungen eines Artillerie-Zugpferdes beurtheilen werden, folgende:

$$m = 500\left\{1 - \frac{g}{6}\right\}^2\ ℔.$$

Ehe wir diese Formel auf verschiedene spezielle Fälle anwenden, wollen wir erst den Widerstand untersuchen, welchen die 6pfdg. Kanone der Zugkraft entgegengesetzt, oder vielmehr wie groß diese letztere sein muß, welche ein Gleichgewicht hervor, oder das Fahrzeug auf den Punkt der Bewegung zu bringen im Stande ist. Wird sie x genannt, so ist:

Digitized by Google

$$X = \frac{1}{\text{Cos } \beta}\left\{ \begin{array}{c} A^{1}\left\{\frac{\text{Sin } (m + \alpha)}{\text{Cos } (m - \beta)} + \frac{\mu\, \varrho}{r}\right\} \\ + \frac{A^{11}}{\text{Cos } \beta^{1}}\left\{\frac{\text{Sin } (m^{1} + \alpha)}{\text{Cos } (m^{1} - \beta^{1})} + \frac{\mu\, \varrho^{1}}{r}\right\} \end{array} \right\}$$

wenn bedeutet:

1) A^{1} Der Druck der Vorderachse auf die Buchse.
2) A^{11} " " " Hinterachse " " "
3) r Der Steigungswinkel der Ebene auf der das Fahrzeug sich befindet, gegen den Horizont.
4) r, r^{1} Die Radien der Vorder- und Hinterräder.
5) ϱ, ϱ^{1} Die mittleren Radien der Nabenbohrung oder des Achsschenkels am Vorder- und Hintergestell.
6) m, m^{1} Der Winkel, welchen der lothrechte Rad-Radius mit dem Rad-Radius einschließt, der an das Hinderniß h stößt: und derselbe wird dadurch bestimmt, daß $\text{Cos } m = \frac{r - h}{r}$ und $\text{Cos } m^{1} = \frac{r^{1} - h}{r^{1}}$ ist. —
7) β Der Winkel, welchen die Richtung des Zuges, gegen die Bewegungsebene beim Vordergestell macht.
8) β^{1} Eben so für das Hintergestell.
9) μ Der Reibungskoeffizient des Schenkels in der Nabe. —

Die Entwickelung dieser Formel gehört hier nicht weiter her; sie weicht nur sehr wenig von der ab, welche Rouvroy gegeben hat, und es ist klar, daß wenn die numerischen Werthe der in ihr vorkommenden Größen gegeben sind, ihrer Berechnung nichts im Wege steht. — Um diese Werthe zu erhalten, ist Folgendes zu merken:

Durch angestellte Berechnung findet sich:

$A^{11} = 1588$ ℔.

$A^{1} = \begin{cases} 1700 \text{ ℔. beim gewöhnlichen Marschiren.} \\ 2000 \text{ " bei aufgesessenen Mannschaften.} \end{cases}$

Ferner ist nach den bestehenden Vorschriften:

$$r = \frac{3'\ 8''}{2} = 22.''$$

$$r^{1} = \frac{4'\ 8''}{2} = 28.''$$

Digitized by Google

$$\varrho = \frac{1{,}30 + 1{,}05}{2} = \frac{2{,}35}{2} = 1{,}175''$$

$$\varrho^1 = \frac{1{,}55 + 1{,}325}{2} = \frac{2{,}875}{2} = 1{,}4375''$$

Für die Wege, welche eine Feldartillerie zu passiren hat, kann man sehr gut $h = 3''$ und $\angle\ \alpha = 5°$ setzen.

Nun ergiebt sich:

$$\text{Cos } m = \frac{22 - 3}{22} = \frac{19}{22} = 0{,}86363 \ldots .$$

$$\text{Cos } m^1 = \frac{28 - 3}{28} = \frac{25}{28} = 0{,}89285 \ldots$$

also $\angle\ m = 30° 20^1$

und $\angle\ m^1 = 26° 50^1$

Durch wirklich angestellte Messung und damit verbundener Rechnung findet sich:

$$\angle\ \beta = 12° 30^1 \text{ (ungefähr)}$$

Dagegen ist aber $\angle\ \beta^1$ bei unsern Geschützen wenn auch nicht völlig, so doch so nahe dem Nichts, daß er ohne bemerkbaren Fehler so genommen werden kann; und was endlich den Reibungskoeffizienten betrifft, so ist $\frac{1}{7}$ dafür nicht zu wenig, weil nach den darüber angestellten Versuchen bei guter Einschmierung er nur $= \frac{1}{8}$ zu rechnen sein soll. (Taschen-Artillerist.)

Es verwandelt sich nun zuvörderst wegen $\beta^1 = 0$, die obige Formel in:

$$X = \frac{1}{\text{Cos } \beta}\left\{\begin{matrix} A^1\left\{\frac{\text{Sin } (m + \alpha)}{\text{Cos } (m - \beta)} + \frac{\mu\, \varrho}{r}\right\} \\ + A^{11}\left\{\frac{\text{Sin } (m^1 + \alpha)}{\text{Cos } m^1} + \frac{\mu\, \varrho^1}{r^1}\right\} \end{matrix}\right\}$$

und wenn die Werthe der anderen Größen in sie gesetzt werden, ergiebt sich:

$$X = \frac{1}{\text{Cos } 12° 30^1}\left\{\begin{matrix} 1700\left\{\frac{\text{Sin } 35° 20^1}{\text{Cos } 17° 50^1} + \frac{1{,}175}{7{,}22}\right\} \\ + 1588\left\{\frac{\text{Sin } 31° 50^1}{\text{Cos } 26° 50^1} + \frac{1{,}4375}{7{,}28}\right\} \end{matrix}\right\}$$

$$= \frac{1996{,}441}{\text{Cos } 12° 30^1} = 2045 \text{ u.}$$

Digitized by Google

also eine sehr bedeutende Quantität, die bei aufgesessenen Mannschaften, wo nämlich $A^1 = 2000$ ℔. ist, sogar bis auf 2234 ℔. steigt, ohne daß auf die Hindernisse, welche sich der Rechnung gar zu sehr entziehen, Rücksicht genommen wird. —

Doch bei solchem Wege, wo sich außer schiefen Ebenen von 5 Grad auch noch 3 Zoll hohe unzerdrückbare Hindernisse finden, wird man gewiß nie die Artilleristen aufsitzen lassen, und es kann daher wohl der Widerstand von 2045 ℔. oder 19 Centner als das Maximum für die 6pfdg. Kanone betrachtet werden. —

Wird $h = o$ und $A^1 = 2000$ ℔. gesetzt und alles andere bleibt wie vorher, so ist:

$$X = \frac{1}{\text{Cos } \beta}\left\{\begin{matrix} A^1\left\{\frac{\text{Sin } \alpha}{\text{Cos}\beta} + \frac{\mu\ \varrho}{r}\right\} \\ + A^{11}\left\{\text{Sin } \alpha + \frac{\mu\ \varrho^1}{r^1}\right\}\end{matrix}\right\}$$

$$= \frac{1}{\text{Cos } \beta}\left\{\begin{matrix} 2000\left\{\frac{\text{Sin } 5^0}{\text{Cos } 12^0\ 30^1} + \frac{1{,}175}{7,\ 22.}\right\} \\ + 1588\left\{\text{Sin } 5^0 + \frac{1{,}4375}{7,\ 28.}\right\}\end{matrix}\right\}$$

$$= \frac{344{,}26}{\text{Cos } 12^0\ 30'} = 352{,}6\ ℔.$$

Also, wenn die Artilleristen aufgesessen sind, auch der Weg um 5° gegen den Horizont geneigt, sonst aber eben ist: so beträgt die erforderliche Zugkraft nur 353 ℔. d. i. ungefähr nur $\frac{1}{6}$ von der vorher für Hindernisse von 3 Zoll Höhe berechnete. —

Wird endlich auch $\alpha = 0$ gesetzt, so ist:

$$x = \frac{1}{\text{Cos } \beta}\left\{A^1\ \frac{\mu\ \varrho}{r} + A^{11}\ \frac{\mu\ \varrho^1}{r^1}\right\}$$

$$= \frac{1}{\text{Cos } \beta}\left\{2000 + 0{,}00763 + 1588 \times 0{,}00733\right\}$$

$$= \frac{1}{\text{Cos } \beta}\left\{15{,}26 + 11{,}64\right\}$$

$$= \frac{26{,}9}{\text{Cos } 12^0\ 30^1} = 27{,}55 - 28\ ℔.$$

Ist also der Weg nicht allein eben, sondern auch horizontal, so beträgt die erforderliche Zugkraft nur die sehr geringe Quantität von

Digitized by Google

28 *U*, d. i. nur ungefähr $\frac{1}{12}$ von der unmittelbar vorher, $\frac{1}{6 \cdot 12}$ d. i. $\frac{1}{72}$ von der zuerst berechneten. —

Doch solchen Weg giebt es in der Wirklichkeit nie, und man kann daher auch nicht annehmen, daß irgend einmal nur diese sehr geringe Zugkraft erforderlich sei, wenn man das Fahren von schiefen Flächen — wo natürlich oft die Zugkraft nicht nur = 0, sondern sogar engativ wird (d. h. die Pferde aufhalten müssen) — ausschließt. Daher wird im Allgemeinen eine größere Zugkraft gerechnet werden müssen. —

Aber es wirkt auch ein Umstand sehr vortheilhaft für die Zugkraft, so daß man auf der andern Seite dieselbe auch wieder nicht so groß annehmen darf, wie sie für nicht horizontale und mit Hindernissen versehene Wege gefunden ist. Es ist dies nämlich das Gesetz der Stetigkeit, d. i. das Beharren eines Körpers in dem Zustande, in welchen er durch irgend eine Ursache versetzt worden. Wenn wir daher für den, als den schwierigsten aufgestellten Weg eine Zugkraft von 2045 *U.* gefunden haben, so gilt diese nur für den Fall, daß das Fahrzeug aus dem Zustande der Ruhe auf den Moment zur Bewegung gebracht wird: aber ist diese Bewegung erst einmal eingetreten, so ist eine bedeutend geringere Zugkraft — auch sogar in noch schwierigeren Wegen — hinreichend, und dies umsomehr, je größer die Geschwindigkeit der Bewegung ist. In dieser Bemerkung scheint dem Verfasser die Erklärung von der Möglichkeit sehr schneller Bewegungen mit Fahrzeugen zu liegen, wovon später noch mehr gesprochen werden wird. —

Diese hier berechnete Zugkraft wirkt also nur momentan, nämlich in dem Augenblick, in welchem das Fahrzeug aus der Ruhe in die Bewegung übergeht. Aber durch verschiedene Widerstände, welche sich der Berechnung entziehen, kann auch eine noch größere Zugkraft nöthig werden, ungerechnet, daß — wenigstens für kurze Dauer — die Wege sich wohl noch schwieriger finden werden, als oben vorausgesetzt worden. In Erwägung aller dieser Umstände ist der Verfasser der Meinung, daß es wohl nicht ein zu großer Fehler sein werde, wenn man die, während des gewöhnlichen Reisemarsches, nöthige Zugkraft auf $\frac{2}{3}$ von der für den schwierigsten Fall gefunden, d. i. auf $\frac{2}{3} \cdot 2045 = 1363$ *U.* setzt, und annimmt, daß bei schlechten Wegen und

Digitized by Google

langsamen Bewegungen, sie wohl bis 2000 ℔. und noch mehr zunehmen und bei guten Wegen und raschen Bewegungen dieselbe bis zu 20 ℔. und weniger abnehmen könne.

In Ansehung der von den Pferden anzuwendenden Zugkraft ist noch ein Umstand zu merken. Es ist nämlich eine durch vieljährige Erfahrungen ausgemachte Wahrheit, daß wenn auch jedes der 3 Paare Pferde eine gleiche Zugkraft anwendet, die der Mittelpferde doch weniger Einfluß auf die Last ausübt, als die der Stangenpferde, und die der Spitzpferde wieder weniger als die der Mittelpferde. Nach den von dem General v. Scharnhorst hierüber gemachten Angaben, kann man nur höchstens den gedachten Einfluß der Mittelpferde $= \frac{5}{6}$ und der Spitzpferde $= \frac{2}{3}$ von dem der Stangenpferde setzen.

Nachdem wir den bei der 6pfdg. Kanone stattfindenden Widerstand ermittelt, auch eine Formel über den Kraftaufwand des Pferdes angegeben haben, so wie auch das Verhältniß zwischen der Leistung jedes Paares Pferde bei gleicher Anstrengung kennen; werden wir im Stande sein zu übersehen, ob bei den oben als Maaß der Beweglichkeit für die Artillerie angegebenen Geschwindigkeiten die Kraft der Pferde nicht überstiegen wird, weil nichts weiter nöthig ist als den betreffenden Werth für g in die entwickelte Formel zu setzen, und den gefundenen Werth für m dann mit der erforderlichen Zugkraft zu vergleichen.

Für die Geschwindigkeit von 90 Schritt in der Minute ist $g = \frac{90}{60} = \frac{3}{2}$ Schritt, also:

$$m = 500\left\{1 - \frac{1}{4}\right\}^2 = 281 \text{ ℔.}$$

Von dieser Kraft verwendet jedes der 6 Pferde circa 22 ℔. auf das Tragen des Geschirrs und jedes Sattelpferd circa 170 ℔. auf das Tragen des Sattels und des fahrenden Artilleristen, so daß also nur an Zugkraft gerechnet werden kann:

Für jedes Sattelpferd 281 — 192 = 89 ℔.
" " Handpferd 281 — 22 = 259 ℔.
d. i. für ein Paar 89 + 259 = 348 ℔,

wenn alle 3 Paare gleiche Wirkung hervorzubringen im Stande wären. Aber nach den obigen Bemerkungen trift hiervon nur:

Digitized by Google

Für jedes Paar Mittelpferde $\frac{5}{6}$. 348 = 290 ℔.

" " " Spitzpferde $\frac{5}{9}$. 348 = 193 ℔.

also ist die Kraft, mit welchet das ganze Gespann auf die Bewegung des Geschützes unmittelbar wirkt: 348 + 290 + 193 = 831 ℔.

Bei Vergleichung dieser Kraft mit dem, oben beim 6Pfd. angegebenen Widerstand ergiebt sich:

Daß bei so schlechtem Wege, wie oben vorausgesetzt wurde ($\alpha = 5^0$ und $h = 3^{11}$) der 6Pfd. entweder gar nicht oder doch nur durch übermäßige Anstrengung der Pferde wird fortgebracht werden können; daß er aber bei einigermaßen gutem Wege, und namentlich bei festem und ebenem, spielend fortzubewegen sein wird, ein Resultat, welches wir auch wohl durch die Erfahrung bestätigt sehen. —

Für die Geschwindigkeit von 112 Schritt in der Minute ist $g = \frac{112}{60} = \frac{28}{15}$ Schritt, also:

$$m = 500\left\{1 - \frac{14}{45}\right\}^2 = 237 \text{ ℔}.$$

Von diesem Kraftaufwande, die zum Tragen nöthige Kraft, abgezogen, giebt die Zugkraft:

Für das Stangensattelpferd = 237 — 192 = 45 ℔.

" " Handpferd . . = 237 — 22 = 215 ℔.

Daher für beide Stangenpferde = 45 + 215 = 260 ℔.

" " Mittelpferde = $\frac{5}{6}$. 260 = 216 ℔.

" " Spitzpferde = $\frac{5}{9}$. 260 = 144 ℔.

also Summa der Zugkraft = 260 + 216 + 144 = 620 ℔.

Da hier der Kraftaufwand noch um circa 200 ℔ geringer ist als vorher, so ist ersichtlich:

Daß um mit unsern 6Pfdrn. mit der angegebenen Geschwindigkeit zu marschiren, der Weg ja nicht zu schlecht sein muß; daß aber bei gutem Wege derselbe noch mit Leichtigkeit wird fortbewegt werden können. —

Digitized by Google

ebenfalls ein Resultat, welches uns, nach des Verfassers Meinung, die Erfahrung darstellt; denn erfahrene Offiziere der reitenden Artillerie haben ihm versichert, daß sie bei gutem Wege der Kavallerie sehr gut, bei schlechtem aber entweder gar nicht, oder nur mit übermäßiger Anstrengung der Pferde für die Dauer haben folgen können.*)

Für die Geschwindigkeit von 120 Schritt in der Minute ist $g = \frac{120}{60} = 2$ Schritt, also:

$$m = 500\left\{1 - \frac{1}{3}\right\}^2 = 222 \text{ ℔}$$

Von diesem Kraftaufwande die zu Tragen nöthige Kraft abgezogen giebt die Zugkraft:

Für das Stangen-Sattelpferd 222 — 192 = 30 ℔.

„ „ „ Handpferd 222 — 22 = 200 ℔.

Daher für die beiden Stangenpferde = 30 + 200 = 230 ℔.

„ „ „ „ Mittelpferde $= \frac{5}{6}$ 230 = 192 ℔.

„ „ „ „ Spitzpferde $= \frac{5}{9}$ 230 = 128 ℔.

Also Summa der Zugkraft = 230 + 192 + 128 = 550 ℔.

Auch bei dieser Geschwindigkeit, wird also, bei nicht schlechtem Wege, die reitende Artillerie nicht hinter der Kavallerie zurück bleiben; tritt aber ein schlechter Weg ein, so kann sie noch weniger folgen als vorher. —

Für die Geschwindigkeit von 180 Schritt in der Minute ist $g = \frac{130}{60} = 3$ Schritt, also:

$$m = 500\left\{1 - \frac{1}{2}\right\}^2 = 125 \text{ ℔}$$

Da dies die Bewegung der Fuß-Artillerie mit aufgesessenen Mannschaften ist, wo also nicht allein jedes Sattelpferd eine Last von 192 ℔, sondern auch jedes Handpferd 172 ℔ trägt: so bleibt für die Zugkraft

*) Die Uebersteigung einzelner Hindernisse von Gräben ꝛc. ist natürlich hierbei nicht in Anschlag gebracht. Sie machen oft der Artillerie weit weniger Schwierigkeiten als der Kavallerie.
Anmerk. d. Red.

Digitized by Google

eine negative Quantität, was nichts anders sagt, als daß auch bei dem besten Wege bei dieser Geschwindigkeit zerstörend auf die Pferde gewirkt wird. Dies führt also zu folgendem Satze:

Soll der 6Pfdr. mit aufgesessenen Mannschaften im Trabe vorgehen, so muß der Weg sehr gut sein, und dennoch werden die Pferde mehr leisten müssen, als man eigentlich von ihnen fordern sollte; sie können daher solche Bewegung nur auf sehr kurzen Entfernungen aushalten. —

Für die Geschwindigkeit von 200 Schritt in der Minute ist $g = \frac{200}{60} = \frac{10}{3}$ Schritt, also:

$$m = 500\left\{1 - \frac{5}{9}\right\}^2 = 99 \text{ M.}$$

Da dies die Bewegung der reitenden Artillerie ist, wo also nicht die Handpferde, sondern nur die Sattelpferde einen Mann tragen: so bleibt für die letztere eine negative, für die erstere aber, wenn auch eine nur kleine, so doch eine noch positive Zugkraft, woraus sich schließen läßt:

Die Bewegung einer reitenden Artillerie im kurzen (gehaltenen) Trabe, kann überhaupt nur bei gutem Wege geschehen; aber auch selbst dann werden nur die Handpferde, nicht aber die Sattelpferde nicht übermäßig angestrengt. Auf die letztere wird sehr zerstörend eingewirkt. —

Für die Geschwindigkeit von 240 Schritt ist $g = \frac{240}{60} = 4$ Schritt, also:

$$m = 500\left\{1 - \frac{2}{3}\right\}^2 = 56 \text{ M.}$$

Hier findet das vorhergesagte in einem noch weit höhern Grade statt, wie dies leicht einzusehen ist, und es ergiebt sich daher hieraus folgender Satz:

Auch im gestreckten Trabe kann die reitende Artillerie, bei gutem Wege, sich noch bewegen, ohne die Handpferde zu sehr anzugreifen. Für die Sattelpferde wird aber solche Bewegung höchst nachtheilig einwirken, und sie wird daher nur auf kurzen Entfernungen möglich sein.

Digitized by Google

Für die noch höheren Gangarten der Kavallerie, nämlich den Galopp und die Karrière, wo die Geschwindigkeit 400 und 600 Schritt in der Minute beträgt, ist $g = \frac{400}{60} = \frac{20}{3}$ und $\frac{600}{60} = 10$ Schritt, und also schon größer, als die Geschwindigkeit, welche schon die ganze Kraft des Pferdes in Anspruch nimmt; und wenn wir dennoch die Kavallerie sich so bewegen sehen, so geschieht dies doch nur so zu sagen momentan, auf jeden Fall aber mit übermäßiger Anstrengung der Pferde.

Für die Artillerie sollte aber eine solche Bewegung nie eintreten; sie ist für diese Waffe völlig unnatürlich und wirkt im höchsten Grade zerstörend auf die Pferde; auch scheint sie in der That ganz unnöthig, um den Anforderungen zu entsprechen, zu deren Erfüllung die reitende Artillerie eigentlich da ist. —

Alles was im Vorigen von der 6pfdg. Kanone gesagt ist, gilt natürlich auch von der 7pfdg. Haubitze, nur mit dem Unterschiede, daß bei ihr, der durch die Zugkraft zu überwindende Widerstand geringer ist, als bei der Kanone.

Aus den bis jetzt angestellten Betrachtungen, glaubt der Verfasser nachstehende Sätze als End-Resultat ableiten zu können:

1) Daß bei nicht zu schlechtem Wege die 6pfdg. Fuß-Batterien der Infanterie und die reitende Batterien der Kavallerie auf den gewöhnlichen Reisemärschen, selbst auch wenn diese forcirt sind, ohne besondere Anstrengung werden folgen können; nur bei schlechten Wegen tritt für die Bespannung eine Anstrengung ein, welche nach Umständen so bedeutend werden kann, daß die Batterien werden zurückbleiben müssen. —
2) Auch wenn die Infanterie sich im Sturmschritt, und die Kavallerie im Manöverschritt (120 Schritt in der Minute) bewegt, werden sowohl die 7pfdg. Fuß-Batterien, als auch die reitenden nicht zurückbleiben, wenn der Weg möglichst gut ist. Nur bei schlechtem Wege wird eine besondere Anstrengung nöthig, ja das Folgen am Ende unmöglich werden. —
3) Sitzt eine 6pfdg Fuß-Batterie zum Gefecht auf, und geht im Trabe vor, so wird — auch bei dem besten Wege — eine übermäßige Anstrengung der Pferde nöthig, und da überdies von

Digitized by Google

einer, für die heutige Art Krieg zu führen, ganz brauchbaren 6pfdg. Fuß-Batterie ein solcher schneller Marsch wohl ¼ bis ½ Meile weit verlangt werden dürfte: so muß man einräumen, daß das jetzige leichte Feldgeschütz diesen Anforderungen nicht genügt.*)

4) Anhaltend, nämlich etwa 3 bis 4 Stunden, sich im gehaltenen Trabe bewegen, kann eine reitende Batterie sich nur dann, wenn der Weg sehr gut ist; und auch selbst dann werden, wenn auch eben nicht die Handpferde, so doch die Sattelpferde übermäßig angegriffen.

5) Diese Anstrengung wird natürlich im gestreckten Trabe noch bei weitem größer sein, und die Bewegung in dieser Gangart wird, auch bei dem besten Wege, gewiß nicht länger als ¼ bis ½ Stunde dauern können.

Wenn nun freilich nicht in Abrede gestellt werden kann, daß ja auch die Kavallerie, bei so raschen Bewegungen, wie die ad 5, ihre Pferde ebenfalls bedeutend anstrengen muß, und vermöge des Gesetzes der Stetigkeit der Widerstand bei den Geschützen fast = o zu setzen ist, das Artillerie-Zugpferd, also mit dem Kavalleriepferd sich fast in gleicher Lage befindet: so muß man doch zu geben, daß für sie ein geringerer Widerstand bei den Geschützen wünschenswerth wäre und daß auf jeden Fall sie als das Maximum aller Artillerie Bewegungen angesehen werden sollten.

Auf welche Weise werden wir nun aber den, sowohl für die leichte Fuß- als reitende Batterien als nothwendig erkannten, geringeren Widerstand bei der Bewegung erzielen? Wollten wir uns mit einer geringere Menge Munition in der Protze behelfen, so würde hierdurch schon dieser Zweck zum Theil erreicht werden, allein durch Verminderung der Munition, würden andere sehr wesentliche Nachtheile entstehen, und es kann auch überhaupt hiervon schon deshalb nicht die Rede sein, weil die vorliegenden Betrachtungen sich nur auf bestehende Verhältnisse erstrecken durften, wenn sie nicht eine zu große Ausdehnung erhalten sollten.

---

*) Der Aufsatz ist im Jahre 1827 geschrieben.
Anmerk. d. Redact.

Digitized by Google

Der Verfaſſer iſt der Meinung daß es zweckmäßig und möglich ſei, die Protzräder, und der Gleichförmigkeit wegen, auch ſämmtliche Vorderräder bis auf 4 Fuß und die Geſchützräder bis auf 5 Fuß zu erhöhen, ohne Nachtheile hierdurch herbei zu führen, welche im Stande wären, die großen Vortheile höherer Räder zu überwiegen. Sollte ja die Lenkbarkeit während der Schlacht bei den Geſchützen hierdurch zu geringe werden, ſo hält ſich der Verfaſſer überzeugt, daß es angeht, eine einſtweilige Verbindung der Laffete mit der Protze, auf ähnliche Art, wie bei den Engländern hervorzubringen und weit entfernt hierdurch der wahren Beſtimmung einer Feld-Artillerie zu ſchaden, ihre Brauchbarkeit noch dadurch um Vieles zu erhöhen, daß das Auf- und Abprotzen, bedeutend erleichtert wird.

Die Störung des Gleichgewichts beim Fahren ſcheint ihm einmal nicht ſo ſehr bedeutend, wie man gewöhnlich glaubt, und dann hält er ſich auch überzeugt, daß durch eine ſchickliche Vorrichtung, auch ohne Gabeldeichſel, das nöthige Gleichgewicht, durch die Stangenpferde wird erhalten werden können.

Was endlich das Fortſchaffen der Bedienungs-Mannſchaften bei der Fuß-Artillerie im Laufe des Gefechts betrifft, ſo glaubt der Verfaſſer, daß eine andere Art, wie die jetzt übliche im Allgemeinen wohl nicht möglich ſei. Es wird dieſelbe bei den vorgeſchlagenen höhern Rädern, auch wohl nicht die Belaſtung gar zu ſehr vermehren, und um alle Gefahr hierbei zu vermeiden, iſt anzurathen, den Sitz auf der Protze durch einen ordentlichen Fußtritt und Seitenanlehnung nach Art der Böcke bei den Kutſchen zu verſehen. Für die Leute auf den Handpferden ſcheint keine Gefahr vorhanden zu ſein, oder wenn dieſer Fall eintreten ſollte, ſo liegt der Grund hiervon nur in dem Mangel an Uebung im Reiten, alſo in einer nicht vollſtändig durchgeführten Ausbildung der Leute.

Von den Unglücksfällen, welche der Verfaſſer erfahren hat, traf keiner die Leute auf den Handpferden, wohl aber iſt es ihm nicht ſelten vorgekommen, daß ſich die Leute auf den Protzen — vorzüglich auf etwas unebenen Stellen — entweder gar nicht oder nur mit ſehr großer Mühe erhalten konnten. Selbſt die Stützen auf der Protze, welche den Leuten die einzige Sicherheit gewähren, ſah der Verfaſſer brechen und den Mann, deſſen Kraft ſie gebrochen hatte, hinunterfallen,

Digitized by Google

eine Erscheinung, die man auch ohne solche Erfahrungen gemacht zu haben, sehr gut erklären kann, wenn man die große Kraft, die durch das Schleudern der Protze, auf unebenen Stellen des Weges, auf das obere Ende der Stütze wirkt, mit der relativen Stärke derselben am untern Ende vergleicht.

Zum Schluß erlaubt sich der Verfasser noch nachstehende Bemerkung. Wenn es eine unbezweifelte Wahrheit ist, daß wahre Fortschritte in jeder Erfahrungs-Wissenschaft, also in der Artillerie, nur durch gründliche Versuche gemacht werden können: so kann wohl nicht in Abrede gestellt werden, daß es für jeden Artillerie-Offizier, der nicht so glücklich ist zur Artillerie-Prüfungs-Kommission zu gehören, ein sehr großer Verlust ist nicht wenigstens die Resultate von sämmtlichen, von der gedachten Kommission gemachten Versuchen mitgetheilt zu erhalten. Diese würden ohne Zweifel ein wahrer Schatz für ihn sein, und seine Ansichten gar sehr berichtigen. Die Preisaufgaben, mit denen die Artillerie-Offiziere beehrt werden und die gewiß sehr Vielen eine höchst erfreuliche Erscheinung sind, würden befriedigender gelöset werden können, und vielleicht auch gelöset werden. So ist es z. B. sehr gut möglich, daß auch über die Leistungen eines Pferdes Versuche von der gedachten Kommission gemacht sind; aber der Verfasser hat weder hiervon noch von den Resultaten derselben Kenntniß, und hat daher in dieser Abhandlung vielleicht Manches behauptet, was gegen die Letztere ist. — Möchte doch dieser allgemeinen Mittheilung nichts im Wege stehen!

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

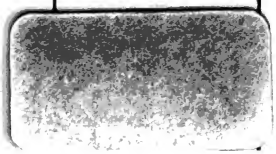
Digitized by Google

Stanford University Libraries
3 6105 013 150 250

U
3
A7
V. 18
1845

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.



Digitized by Google

Digitized by Google